

Trendovi u hrvatskoj proizvodnji - što s popratnim uslugama?

Rezultati istraživanja 2015. s trendovima do 2018. godine

EKONOMSKI FAKULTET ZAGREB

2017.

Jasna Prester, Iztok Palčić, Božidar Matijević, Ivan Kumić, Ivana Rašić Bakarić

Izdavač / Publisher:

Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu - University of Zagreb, Faculty of Economics and Business

Trg J. F. Kennedyja 6, 10000 Zagreb, Hrvatska / Croatia

Tel: +385 1 2383 333, Fax: +385 1 233 5633

Web: www.efzg.unizg.hr

Za izdavača / For the publishers:

Prof. dr. sc. Lajoš Žager - dekan Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu /

Dean of Faculty of Economics and Business Zagreb

Monografiju uredili / Managing Editors:

izv. prof. dr. sc. Jasna Prester

Recenzenti / izdavački odbor – Reviewers / Editorial Board:

Prof. dr. sc. Ivan Strugar, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Prof. dr. sc. Dragana Grubišić, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Splitu

Prof. dr. sc. Ivica Veža, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu

Izv. prof. dr. sc. Blaženka Knežević, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

UDK 338.4(497.5)

ISBN 978-953-346-022-2 (Ekonomski fakultet, Zagreb)

Copyright © Faculty of Economics and Business Zagreb, 2017

Sva prava pridržana. Niti jedan dio ove publikacije ne smije se reproducirati, pohranjivati u sustavu za pretraživanje ili prenositi u bilo kojem obliku ili na bilo koji način - elektronički, mehanički, fotokopiranjem, snimanjem ili na neki drugi način, bez prethodnog odobrenja izdavača.

Trendovi u hrvatskoj proizvodnji - što s popratnim uslugama?

Rezultati istraživanja 2015. s trendovima do 2018. godine

Izrađeno u okviru projekta financiranog od Hrvatske zaklade za znanost br. O-1861-2014-3535



JAČANJE KONKURENTNOSTI HRVATSKE PROIZVODNJE

Isječci iz recenzija

Prof. dr. sc. Blaženka Knežević, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Tematika djela je relevantna i nedovoljno istražena u središnjoj i istočnoj Europi. Stoga, zbog svega prethodno navedenoga preporučujemo da se djelo tiska kako bi menadžeri dobili uvid u stanje i trendove u primjeni usluga u proizvodnji. Osim toga, znanstvenici iz područja menadžmenta proizvodnje te menadžmenta usluga publikacijom ovog rukopisa dobit će kvalitetan uvid u postojeće stanje ovih dvaju područja u Hrvatskoj i svijetu, te kvalitetnu podlogu za daljnja istraživanja ove značajne teme.

Prof. dr. sc. Ivica Veža, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu

Rezultati istraživanja pokazuju da je industrijska proizvodnja *conditio sine qua non* osnova svakog gospodarstva i da razvijene države ulaganjem u industriju podižu standard svojih građana. Potrebno je naglasiti da industrijska poduzeća u Republici Hrvatskoj trebaju više koristiti intelektualni kapital i usluge na putu u Industriju 4.0. Recenzent ove znanstvene monografije, koji također vodi projekt HRZZ (Innovative Smart Enterprise - INSENT), došao je sa svojom grupom do rezultata da se hrvatska industrija nalazi na razini 2,15 (od Industrije 1.0 do Industrije 4.0).

Prof. dr. sc. Dragana Grubišić, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Splitu

Ova znanstvena monografija vrijedno je i važno djelo, podjednako za one u znanstvenoj, kao i one u proizvodnoj sferi. Mada je knjiga znanstvena, pisana je jednostavnim jezikom kako bi bila razumljiva svima koji se bave proizvodnjom. Riječ je o jednom od malobrojnih radova u RH koji na sustavan način analizira zbivanja u proizvodnom sektoru u Svijetu i u Hrvatskoj, i daje prognozu do 2018.

Prof. dr. sc. Ivan Strugar, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Tema proizvodnje se ne pojavljuje često tako da je ovakva knjiga izuzetno dobrodošla, a posebno stoga što obrađuje dinamično područje proizvodnje i usluga. Živimo u dobu Interneta, informacijskih tehnologija, pametnih daljinski kontroliranih sustava, robota, virtualne stvarnosti, u dobu kada po prvi put u povijesti žive 4 generacije ljudi. I danas je u našim prostorima veći interes za turizam i trgovinu, dok se proizvodnja ocjenjuje daleko težim putem do poslovnog uspjeha. .. Stav da su proizvodna poduzeća mogla funkcionirati samo u uvjetima visoke zaštćenosti te da im je tržište, a ne katastrofalna privatizacija presudila generirala su u javnosti, ako ne negativan, a ono barem suzdržan stav prema mogućnostima uspjeha u proizvodnji uz visoku međunarodnu konkurenciju. Da se ipak situacija i u javnom mnijenju, ali i u proizvodnji u Hrvatskoj mijenja potvrđuju statistički podaci iz stručne literature, ali i podaci koje autori navode u ovoj knjizi. Premda je knjiga nastala kao rezultat rada na jednom znanstvenom projektu i zasniva se na vrlo pedantnom znanstvenom pristupu izuzetno je zanimljivo i poučno štivo ne samo studentima i znanstvenicima, nego i svima koji se bave proizvodnjom, ekonomijom ili politikom dakle jednoj širokoj publici... Proizvodnja je za čovjeka uvijek bila ključna djelatnost, pa i sada kada govorimo o rastućem značaju usluga teško da je ikada u razvoju čovječanstva netko proizvodnju mogao smatrati sporednom djelatnošću. Dakle, nikada nije

bila, a nije niti sada sporedna djelatnost. Po svom značaju, strukturi i dosegu proizvodnja je ključna determinanta razvoja društva. Šestopoglavlje je posebno vrijedno jer se vrlo detaljno analizira i objašnjava i korištenje različitih digitalnih usluga u kontekstu ne samo mogućih posljedica na konkurentnost nego se one povezuju i sa financijskim pokazateljima poslovanja. Na takav način se čitatelju omogućuje sagledavanje cjeline, dakle od toga koje tehnološke i organizacijske uvjete treba ispuniti da bi se mogli primijeniti pojedini modeli pružanja usluga, pa sve do mogućih posljedica njihove implementacije na cjelokupno poslovanje i konkurentnost poduzeća.

Sadržaj

REZULTATI ISTRAŽIVANJA 2015. S TRENDOVIMA DO 2018. GODINE.....	II
ISJEČCI IZ RECENZIJ.....	III
PREDGOVOR	VI
ZAHVALE	VIII
1. ZAŠTO JE PROIZVODNJA BITNA?	1
2. USLUGE KOJE PRATE PROIZVODNJU	4
3. USLUGE, ZAPOSLENICI, PODUZEĆA, KONKURENTNOST	10
4. METODOLOGIJA GMRG ISTRAŽIVANJA – USLUGE KOJE PRATE PROIZVODNJU U SVIJETU	15
PRIKUPLJANJE PODATAKA.....	17
MJERILA	18
REZULTATI	21
ZAKLJUČAK GMRG ISTRAŽIVANJA	34
5. USLUGE U HRVATSKOJ	36
METODOLOGIJA EMS ISTRAŽIVANJA.....	36
PRIKUPLJANJE PODATAKA.....	37
MJERILA	42
REZULTATI	43
6. TRENDOVI DO 2018.....	51
ORGANIZACIJSKI KONCEPTI.....	51
UPRAVLJANJE LJUDSKIM POTENCIJALIMA	51
UPRAVLJANJE PROIZVODNJOM I KVALITETOM.....	52
ORGANIZACIJA RADA	54
TEHNOLOŠKI KONCEPTI.....	54
7. ZAKLJUČAK	57
BILJEŠKE O AUTORIMA	58
POPIS SLIKA	62
POPIS TABLICA.....	63
BIBLIOGRAFIJA	64
KAZALO POJMOVA.....	73

Predgovor

Ideja za ovu knjigu nastala je na Fraunhofer ISI institutu u Karlsruheu, Njemačka. Ovo mi je već četvrti put što odlazim onamo i uvijek se iznova oduševim radnom atmosferom. Ljudi međusobno komuniciraju o stvarima na kojima rade. Zajedno ručaju, ljudi se međusobno uvažavaju i pažljivi su jedni prema drugima. Atmosfera je odlična. Nije da se oni međusobno nešto posebno vole, već postoji kultura ponašanja. Došla sam ovdje raditi na tri članka na kojima sam radila pune 3 godine i koji su svi do jednog odbijeni (ovo odbijanje razumijeti će samo čitatelji iz akademske zajednice). Eto onima koji žele raditi na fakultetu i koji moraju ići u znanstvena zvanja. Koliko odbijanja se može podnijeti?

Dolaskom na Fraunhofer institut, prva četiri dana obrađivala sam podatke za Hrvatsku i Sloveniju. Došla sam do zanimljivih otkrića i uočila nove trendove u proizvodnji u Hrvatskoj i Sloveniji.

Međutim, dalje nisam mogla. Za dobiti podatke, kako bih vidjela jesu li ti trendovi i u ostalim zemljama Europske unije, trebala mi je Angela Jäger. A ona radi samo na 50 % radnog vremena. Znači morala sam je pričekati još nekoliko dana. Čekajući nju, počela sam analizirati podatke iz GMRG (eng. *Global Manufacturing Research Group*), također na temu usluga koje nude proizvođači, i opet sam iskopala nešto zanimljivo.

Napokon je i Angela došla. Pričamo. Ispričala sam joj sve što sam našla u podacima i o uočenim trendovima u proizvodnji. Ja sam trenutno skroz u knjigama koje Nijemci nazivaju Industrija 4.0, a Amerikanci Četvrta industrijska revolucija. Treba mi to za nastavu, jer moram mlade generacije spremite za posao koji ne znamo kakav će biti, a i za istraživanja da znam o čemu se danas suprotstavljaju mišljenja. I tako nas dvije pričamo, i ja iznesem svoju bojazan da će tehnologija ugasiti mnoga radna mjesta. Angela, kao svaki veliki mudar čovjek, govoreći na temelju činjenica (*EMS–European Manufacturing Survey*), kaže da u Njemačkoj, usprkos robotizaciji, nije zamijećen pad zaposlenosti. I tako pričamo dalje. Pita me što sam napravila s analizom podataka za Hrvatsku na temelju hrvatskog EMS istraživanja 2015? Kažem joj: „Objavila sam rezultate na Internetu na stranici projekta Hrvatske zaklade za znanost“. Ništa joj nije bilo jasno. Njemačka je zemlja reda, ne može se to samo tako objaviti rezultate na Internetu. Za sve što se radi treba imati jasan cilj i prema tom cilju odabrati taktiku. Ovo besplatno objavljivanje rezultata joj nikako nije bilo razumljivo. Ali kažem joj: „U Hrvatskoj nitko ne želi niti čuti za proizvodnju, kao da je to nešto prljavo od čega treba bježati“ iako smo u toj besplatnoj studiji (ok, stranica je http://web.efzg.hr/dok/OIM/jprester/hzz_%202014/2016/Doprinos_%20BDP_%2001042016_8_%20Maja_%20izmjene.pdf) objasnili zašto treba čuvati i njegovati proizvodnju. Ovdje na Fraunhoferu ISI je oko 20 ljudi, i svi prate trendove u njemačkoj proizvodnji. Ali ne zbog praćenja, nego zbog prijedloga rješenja ako se uoči neki negativni trend. Onda o tome izdaju studiju, koja se dokumentira, dobije svoj ISBN i postaje dokument na kojeg će se drugi pozivati – pa čak i sa suprotnim mišljenjima. Što više različitih mišljenja – vjerojatnije je da će se doći do konstruktivnog rješenja.

I tako me Angela nagovorila da napišem knjigu. Zapravo knjižicu. Šteta bi bila da posao kojeg već dugo radim s kolegama na EMS projektu ne bude vidljiv. Mozgam, mozgam par dana, jer nakon napisane tri knjige znam koliki je to posao. Ali evo, odlučila sam se – to je to. Idemo se pripremiti za proizvodnju u industriji 4.0. gdje će dominirati digitalne usluge.

Ako ste pomislili kako će sve u ovoj knjizi biti lijepo, varate se. Ovo je znanstvena knjiga, pisana na temelju rezultata istraživanja i u njoj se donose samo generalni zaključci. Ovo nije knjiga „Kako implementirati Industriju 4.0“.

Zašto besplatna knjiga? Pa, čitajući brojne knjige iz ovog područja uočava se da su promjene sve brže i veće i da je teško čak i onima naučenim na brze promjene prilagođavati se njima. I onda slijedi logično pitanje: Ako danas objavimo rezultate istraživanja iz 2015., što mislite koliko od toga će uopće vrijediti u 2018.? Koliko je netko spreman platiti za knjigu koju, ako je uopće želi pročitati, može nakon par godina baciti. Zato je odlučeno na knjiga košta 0 kn. Osim toga dužnost nam je hrvatskom proizvodnom sektoru pružiti svaku moguću pomoć.

U ovoj knjizi prikazati će se rezultati oba istraživanja: GMRG i EMS. GMRG (eng. *Global Manufacturing Research Group*) je svjetska organizacija znanstvenika koja proučava proizvodnju, a EMS (eng. *European Manufacturing Survey*) je Europska organizacija koja prati proizvodnju u Europi, voditelj kojeg je upravo Fraunhofer ISI institut iz Karlsruhea. Knjiga je znanstvena, i temelji se na rigoroznoj znanstvenoj metodologiji. Iako će se u donošenju zaključaka koristiti napredni modeli, kao, primjerice, strukturno modeliranje, dio objašnjenja bit će oblikovan tako da bude razumljiv i zanimljiv i za one koje ne zanima statistička pozadina rezultata. Na početku će biti prikazani rezultati temeljeni na jednostavnoj statistici iz kojih će se vidjeti zašto je uopće proizvodnja bitna i zašto na jednom Fraunhofer institutu ili bilo kojem drugom institutu u razvijenim zemljama toliko ljudi prati proizvodnju. Nakon toga, fokus će se usmjeriti samo na jedan segment – a to su usluge koje nude proizvođači. Godine 2009., kada se tek počeo uviđati ovaj fenomen, mislilo se da će svi proizvođači zapravo preći u uslužna poduzeća, jer usluge nude veće dobiti, jer usluge nisu toliko osjetljive na negativna ekonomska kretanja i slično. Međutim, usprkos takvom trendu, stvari nisu tako jednostavne. A zašto nisu, dočarat će rezultati provedenog istraživanja.

U dijelu istraživanja koje se bavi pratećim uslugama u proizvodnji najprije se analizom GMRG istraživanja prikazuje kako popratne usluge izgledaju u svijetu. Zatim je detaljnije analizirano EMS istraživanje koje pokazuje o kojim je to uslugama riječ i u kojoj mjeri su one pristune i/ili razvijene u Hrvatskoj. Nakon toga, dane su sugestije što bi proizvođači u Hrvatskoj trebali napraviti da ostanu konkurentni u globalnoj utakmici.

Na kraju, kroz zaključak, dat će se sažetak ove knjige – da bude dovoljno i za one koji samo čitaju zaključke.

Jasna Prester

Zahvale

Prije svega želimo se zahvaliti Hrvatskoj zakladi za znanost koja je pomogla i financirala odlaske cijelog tima na GMRG i EMS sastanke, dolaske na Fraunhofer ISI institut i sve druge aktivnosti na Projektu 3535 „Jačanje konkurentnosti hrvatske proizvodnje“. Druga važna osoba u ovom procesu je Angela Jäger koja nas je ponukala da napišemo ovu knjigu.

Naposljetku se želimo zahvaliti recenzentima profesorici Dragani Grubišić sa Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Splitu, profesoru Ivanu Strugaru i profesorici Blaženki Knežević s Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, te profesoru Ivici Veži s Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Sveučilišta u Splitu, našim dugogodišnjim suradnicima, koji su našli vremena za recenziranje neelektorirane verzije. Posebno im se dodatno želimo zahvaliti na vrijednim sugestijama koje su ovaj tekst učinili čitljivijim i pristupačnijim.

1. Zašto je proizvodnja bitna?

Proizvedena roba predmet je trgovine. Prema Svjetskoj trgovinskoj organizaciji (*eng.* World Trade Organization - WTO), 80 % međunarodne trgovine je u vidu razmjene proizvoda, a samo 20 % je u sektoru usluga (Global teach-in, 2012).

Proizvedena roba je ključna i za uslužne djelatnosti. Iako u većini zemalja uslužna djelatnost čini oko 70 % BDP-a i otprilike isto toliko postotaka zaposlenja, ona ovisi o proizvodima. Primjerice, trgovina, skladištenje i veze (što u Hrvatskoj iznosi oko 20 % BDP-a) temelji se isključivo na prodaji, razmjeni i prijevozu roba. Čak i tipične usluge poput onih avio industrije, telekomunikacijske industrije i industrije softvera ovise o fizičkom proizvodu (avionu, telefonu i opremi za emitiranje signala, računalima). Isto vrijedi za zdravstvo: 8 % doprinosa BDP-u u Americi temelji se na uređajima za dijagnostiku i liječenje, te lijekovima koje je također trebalo proizvesti (Roosvelt Institute, 2016.).

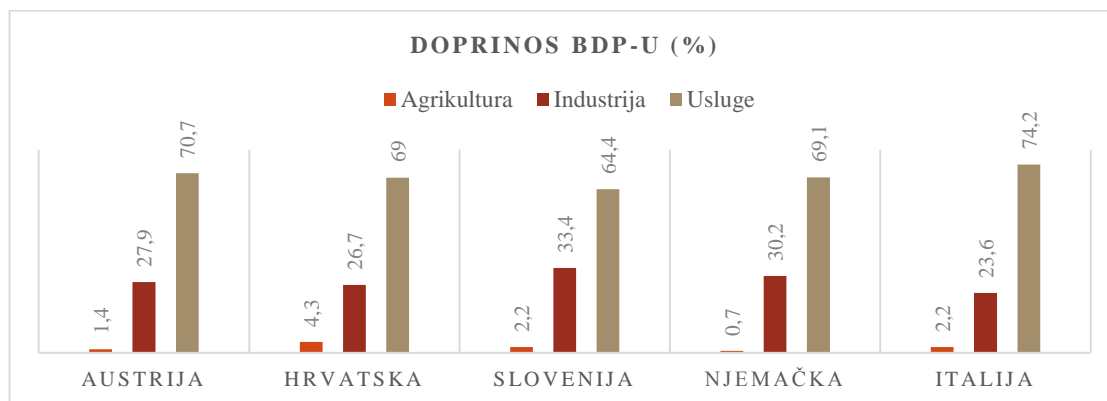
Procjena je da svaki posao u proizvodnji stvara još tri radna mjesta u uslugama. Osim toga, proizvodnja stvara dodanu vrijednost koja se onda prelijeva u potrošnju u drugim sektorima (Manufacturing Institute, 2016.). Također, proizvodnja ima najveći multiplikativni efekt na ostale industrije prije svega zato što te proizvode treba prevesti, prikazati, skladištiti i prodati (Industry Week, 2016.). Ne stoji niti tvrdnja da je proizvodnja monotoni posao izrade dijelova za koje ne trebaju veća stručna znanja, čak štoviše, procjenjuje se da je danas proizvodnja temeljena na značajnom inženjerskom znanju koje usput kreira i inovativne proizvode, stvarajući nove vrijednosti i nova moguća zaposlenja (Manufacturing Institute, 2016.).

Gospodarski rast ovisi o proizvodnji, a ne uslugama. Tu se stvara dodana vrijednost i kroz povećanje proizvodnosti ostvaruje se rast. Za razliku od proizvodnje, uslužne djelatnosti ili imaju vrlo spor rast proizvodnosti ili ovisе, izravno ili neizravno, o tehnološkom napretku opreme na kojoj rade – a ta oprema došla je isključivo iz proizvodnje (Manufacturing Institute, 2016.). Sumarno, prosperitet neke zemlje ovisi o stanju njenog proizvodnog sektora (Roosvelt Institute, 2016.).

Za analizu situacije u hrvatskoj proizvodnji koristio se CIA Factbook (CIA Factbook, 2016.). Cilj je bio vidjeti kako Hrvatska proizvodnja stoji u odnosu na njezine susjedne Sloveniju i tri razvijena europska gospodarstva, Austriju, Njemačku i Italiju (Slika 1).

Na slici 1. prikazan je doprinos agrikulture, industrije i usluga BDP-u promatranih zemalja. Iz slike 1. može se vidjeti kako postotak doprinosa industrije BDP-u za Hrvatsku ne zaostaje značajno u odnosu na promatrane zemlje iako po doprinosu industrije BDP-u Slovenija i Njemačka vode.

Slika 1. Postotni doprinos sektora agrikulture, industrije i usluga BDP-u promatranih zemalja



Izvor: CIA Factbook, 2016.

Industrija 4.0, kako je nazivaju Nijemci ili Četvrta industrijska revolucija, kako je nazivaju Amerikanci, govori o tome da nam industrija kakvu danas poznajemo više neće trebati. Sami ćemo si printati hranu na kućnim 3D printerima, pomoću mobitela dijeliti ćemo automobile da dođemo do točke B, gdje ćemo raditi nešto kao samozaposlena osoba. Tvornice će biti potpuno robotizirane, pa više neće trebati ljudi da u njima rade. A ako nam nešto i treba iz trgovine to ćemo naručiti putem Interneta i dostaviti će nam dronovi na kućna vrata za par minuta. Iako opisani scenarij podsjeća na kakav film znanstvene fantastike, činjenica je da mnoga veća proizvodna poduzeća (primjerice, Addidas i Nike) imaju potpuno robotizirane tvornice koje čak izrađuju tenisice po želji, i to ne više u Aziji nego na tržištima gdje prodaju jer ne ovise više o jeftinoj radnoj snazi (Poslovni dnevnik, 2015.). No, danas su rijetka poduzeća koja mogu imati tako sofisticiranu robotiku. Činjenica je da su roboti još uvijek jako skupi, usprkos napretku na tom području (Selko, 2014.). Cijene robota će padati, i to u dijelu vezanom za senzore koji se ugrađuju u njih, ali još uvijek nije jednostavno čitanje i programiranje iz tih senzora (Brynjolfsson i McAfee, 2014.). Taj dio ostaje skup i proći će sigurno još barem 5 godina dok roboti ne postanu cjenovno pristupačniji i dok se ne obuču ljudi koji će te robote programirati. Ovdje se govori o masovnoj proizvodnji u koju treba uložiti veliki kapital. Činjenica je da će u budućnosti zaista biti jeftinije proizvoditi pomoću robota u masovnoj proizvodnji nego, primjerice, preko komercijalnih 3D printera. 3D printeri još uvijek imaju veliki broj nedostataka – nisu brzi, glasni su, nisu za masovnu proizvodnju jer su prespori u odnosu na tradicionalnu proizvodnju. Još uvijek je limitiran izbor materijala koji se mogu koristiti u 3D printerima. To upućuje na to da masovnu proizvodnju u tako skoro vrijeme neće zamijeniti 3D printeri. No, oni se koriste za pojedinačnu proizvodnju, gdje izgradnja 3D objekta u printeru od nekoliko sati ne igra ulogu (Bhadrapur, 2014.). Primjeri takvih 3D proizvoda su: implantanti za određene namjene, umjetni zubi, te izrada brzih prototipova. Ali i takvi komercijalni 3D printeri su skupi i imaju ih samo bolje stojeće bolnice ili bolje stojeća poduzeća koja inoviraju.

Za sada dostignuća u novim tehnologijama (sofisticirani roboti, 3D printeri i sl.) nisu u većoj mjeri raširena u masovnoj proizvodnji, ali jesu u pojedinačnoj proizvodnji za izradu prototipa. Pa da se onda vratimo u realnost. Poduzeća, ukoliko žele investirati u nove tehnologije, prvo moraju ostvarivati dobit, a onda treba postojati volja vlasnika da se dobit reinvestira u poslovanje. Pretpostavimo da se radi o poduzećima čiji vlasnici misle na dobrobit poduzeća i žele reinvestirati u poslovanje. Dobit koju imaju nije ogromna – ona je ograničena i treba je pažljivo rasporediti. To znači da će svaki odgovorni vlasnik napraviti analizu koristi i troškova i pogledati barem u koliko godina će mu se investicija u novu tehnologiju vratiti. To zahtjeva da se dobro prouči tehnologija, njene prednosti i mane, kontaktira nekoliko dobavljača opreme, i tek tada donosi odluka. Ako se smatra da je takva investicija prerizična odustaje se od nje, ako ne, nabavlja se suvremena oprema.

Biti konkurentan znači biti bolji od konkurencije u barem nekoliko aspekata. Prema Porter-u (1998.) samo su dvije strategije dobre za to – ili biti najjeftiniji (to može samo masovna proizvodnja) ili biti drugačiji (što se još naziva diferencijacija). Postoje naravno i cjenovno vodstvo i diferencijacija ograničene samo na neku tržišnu nišu, ali sve se svodi na ove dvije strategije (cjenovno vodstvo i diferencijacija). Hrvatska, prema Hrvatskoj gospodarskoj komori (HGK) ima samo 60 proizvodnih poduzeća s preko 500 zaposlenih koja bi eventualno mogla spadati u kategoriju poduzeća s masovnom proizvodnjom (prva tri su Ina, Pliva i Vindija) od ukupno 17.386 poduzeća registriranih u HGK kao prerađivačka industrija (HGK, 2016). To znači da ostalih 17.326 poduzeća mora konkurirati diferencijacijom.

Kako biti drugačiji? Ovisno o djelatnosti u kojoj se poduzeće nalazi, ono može koristiti nove napredne materijale ili tehnologije, smisliti neku novu funkcionalnost na postojećem proizvodu ili dodati uslugu. Nadalje, moguća je digitalna razmjena podataka, kreiranje aplikacija za mobitele i slično. Primjerice,

BMW će konkurirati dodavanjem dodatnih funkcionalnosti preko mobitela. Tako će, se primjerice, vlasniku automobila omogućiti da preko mobitela podesiti temperaturu u automobilu prije nego što uđe u njega. Slične dodatke nude Audi i Mercedes (McKinsey Global Institute, 2015.).

Iako će možda veliki dio globalnih poduzeća vratiti svoju proizvodnju u matične zemlje uz nabavku suvremene tehnologije kako ne bi ovisili o cijeni rada, i kako bi bili bliže tržištu, to ne mijenja situaciju za hrvatskog proizvođača. Oni i dalje moraju nuditi vrhunsku kvalitetu uz cijenu samo malo veću od kineske. Dakle, moraju se diferencirati u odnosu na konkurenciju, a to hrvatska poduzeća trenutno postižu boljom kvalitetom od konkurencije. To je ogroman izazov, kojeg naši proizvođači uspijevaju savladati, što dokazuje rast industrijske proizvodnje već 22. mjesec zaredom (DSZ, 2016.). Rast industrijske proizvodnje pokazuje da hrvatski proizvođači proizvode i prodaju više. Ali ne samo da prodaju više, nego je upravo prerađivačka industrija ostvarila 87 % ukupnog hrvatskog izvoza (DSZ Izvoz, 2016.). Sposobnost izvoza hrvatske prerađivačke industrije govori o tome da su konkurentni i na tim stranim tržištima na koja izvoze.

Dakle, ako je diferencijacija ključna konkurentska strategija za većinu hrvatskih proizvodnih poduzeća, onda treba vidjeti kako se ona može ostvariti. Jedan od bitnih načina diferenciranja poduzeća u svijetu je pružanje popratne usluge koja prati proizvod. Stoga će se popratnim uslugama posvetiti pažnja u nastavku rada. Prvo će se opisati postojeće spoznaje o „servitizaciji“. Riječ je o novo skovanom terminu, koji označava proizvođača koji nudi popratnu uslugu. No, u knjizi se neće koristiti taj termin iako je uobičajen u znanstvenim člancima, nego će se koristiti termin „usluge koje prate proizvod“.

2. Usluge koje prate proizvodnju

Fenomen da proizvođači pružaju usluge nije nov. Schmenner (2009.) navodi dva primjera koja je Chandler (1977.) naveo u svom istraživanju. Prvi slučaj je slučaj poduzeća McCormik koji je proizvodio poljoprivredne strojeve. Još u 1850. godini, osim što je proizvodio strojeve, imao je i dosta prodajnih predstavnika koji su obilazili farme i nudili im strojeve (marketing). Nudili su kredite za kupnju opreme i osigurali su popravljanje strojeva po potrebi. Drugi slučaj je Singer, proizvođač šivaćih mašina, koji je u svojim trgovinama osim prodaje nudio edukaciju u šivanju i popravke. Danas imamo popularne studije slučaja poput Rolls-Royce (Neely, 2008.; Neely i dr., 2011.; Bustinza i dr., 2015.) koji su uveli koncept „Plati po satu“. Drugim riječima, Rolls-Royce je uz klasičnu prodaju, razvio i uslugu „plati po satu“ u sklopu koje neke svoje proizvode ne prodaje već ih nudi na korištenje, a sam vodi brigu o održavanju i svemu ostalome.. Tu je i primjer Nobel korporacije koja više ne prodaje eksploziv nego nudi uslugu „eksplozije“ (Schmenner, 2009.; Martinez i Turner, 2011.). Slepnirov i dr. (2010.) navode primjer proizvođača brodskih motora koji kao i Rolls-Royce nude uslugu korištenja brodskih motora.

Poznata njemačka kompanija MAN MAN (uz kontinuirani razvoj svojih proizvoda) radi sve više i na razvoju usluga. Tako, primjerice nude i uslugu "plati po kilometru" u kojoj klijent zapravo ne ulazi u posjed vozila, već ga uzima po potrebi u najam. Toyota rjeđe prodaje viličare, a sve više nudi uslugu „skladišnog menadžmenta“. Tu je i Xerox koji se manje fokusira na prodaju fotokopirnih uređaja, a sve češće, umjesto toga, nudi „Uslugu upravljanja dokumentima“ (Baines i dr., 2007.). Westerman i dr. (2014.) navode slučaj azijskog proizvođača boje koji ne prodaje boju nego nudi uslugu „oličenih zidova“. Oliva i Kallenberg (2003.) navode primjer IBM-a koji je iz proizvođača poslovnih računalnih sustava prešao u pružatelja sveukupne poslovne usluge (prodaje usluge poput treninga, održavanja i nadogradnje, poslovnih rješenja za poduzeća). U svim tim primjerima proizvođači generiraju više od 50 % prihoda preko tih dodatnih usluga.

Zašto usluge u proizvodnji? Glavni razlozi prikupljeni su iz proučavanja usluga. Pokazalo se da usluge ostvaruju ujednačen prihod jer nisu toliko ovisne o ekonomskim uvjetima (primjerice, krizama) (Sands i Ferraro, 2010.; Fitzsimmons i dr., 2011.). Usluge su također popularne jer u prosjeku nose veće prinose od proizvodnje (Brax i Jonsson, 2009.; Gebauer i Fleisch, 2007.). Dodatne usluge koje nude proizvođači mogu promovirati kupnju novih uređaja (Wise i Baumgartner, 1999.; Visnjic i Van Looy, 2009.). Osim toga, usluge stvaraju dugoročni odnos s klijentima/kupcima, te na taj način mogu povećati prihode, a možda i najvažnije, otežavaju ulazak konkurencije na njihovo tržište (Baines i dr., 2009.; Baines i dr., 2011.). Takva sveukupna rješenja (proizvod plus usluga), je teže kopirati, čime se stvara različitost (diferencijacija) u odnosu na konkurenciju (Mathieu, 2001.; Oliva i Kallenberg, 2003.; Neely, 2008.; Chesbrough, 2011.; Baines i dr., 2007.). Svi ovi argumenti govore u prilog tome da bi proizvođači trebali nuditi usluge i time si stvoriti dodatni izvor prihoda (Quinn, 1992.; Opresnik i dr., 2013.). Pružajući dodatne usluge, proizvođač je bliže kupcu i pomiče se u lancu vrijednosti što ga stavlja u bolji tržišni položaj (Slepnirov i dr., 2010.; Martinez i dr., 2010.).

U nastavku će postati razvidno kako usluge koje pružaju proizvođači još uvijek nisu posve jasno definirane niti su adekvatno kategorizirane. Usluge variraju od osnovnih, potrebnih da se uređaj stavi u funkciju, preko usluga koje se temelje na digitalnoj tehnologiji do naprednih usluga gdje se ne prodaje uređaj nego njegova funkcionalnost (Neely, 2008.; Falk i Peng, 2013.). Kategorizacije nisu jednostavne prije svega zato što raste broj raznih usluga koje proizvođači nude, a drugi razlog je što

nisu sve usluge iste po značenju u funkciji prodaje proizvoda, odnosno različite su po svojoj kompleksnosti.

U literaturi se pružanje usluga od strane proizvođača naziva različitim imenima i nije još postignut konsenzus. Tako dio istraživača (Vandermerwe i Rada, 1988.; Wise i Baumgartner, 1999.; Oliva i Kallenberg, 2003.; Slack, 2005.; Schmenner, 2009.; Rothenberg, 2007.) nazivaju taj fenomen „servitizacija“. de Brentani i Ragot (1996.); de Brentani (1989.); Rothenberg (2007.) nazivaju taj fenomen industrijskim uslugama, a Tukker i Tischner (2006.) nazivaju to proizvodno uslužni sustav (PSS – eng. *Product Service System*). Markeset i Kumar (2005.) to nazivaju funkcionalna prodaja, dok Stremersch i dr. (2001.) nazivaju to ugovor o potpunoj usluzi. Iz toga je jasno da usprkos tome što fenomen nije nov još uvijek teoretski nije postignut konsenzus kako se te usluge zovu. Jednu od klasifikacija usluga dali su Baines i Lightfoot (2013.), a prikazana je u tablici 1. Ovo je najčešće citirana klasifikacija usluga, a prikazuje usluge grupirane prema njihovoj kompleksnosti.

Tablica 1. Kategorizacija usluga koje daju proizvođači

Tip	Definirano	Znanje proizvođača	Primjeri danih usluga
Osnovne usluge	Fokus samo na dostavu proizvoda	Fokus na znanju proizvodnje dobrog proizvoda	Dostava proizvoda, instalacija, dostava rezervnih dijelova, jamstva
Polu napredne usluge	Fokus na nesmetan rad proizvoda	Fokus na nesmetan rad, znanje kako radi proizvod i kako ga popraviti i održavati	Ugovoreno preventivno održavanje, tehnička podrška, popravak, obrazovanje operatera na strojevima, nadgledanje rada stroja, usluge na licu mjesta
Napredne usluge	Fokus na rezultat koji se postiže upotrebom proizvoda	Predaja proizvodnih kompetencija korisniku proizvoda, održavanje i optimizacija korištenja proizvoda	Ugovor o dijeljenju rizika i dobiti od korištenja tehnologije, s time da proizvođač preuzima cijeli rizik funkcionalnosti opreme i rizik loše prodaje kod kupca

Izvor: Baines i Lightfoot, 2013.

Treba ipak napomenuti da postoje i druge kategorizacije usluga koje prate proizvodnju. Primjerice, Lehtonen i Kostama (2014.) razvili su tzv. „COIN“ model, gdje je COIN akronim od engleskih pojmova:

- *Customer interface services* – usluge u doticaju s kupcem
- *Operative services* – operativne usluge
- *Improving services* – usluge unaprijeđenja
- *Network services* – mrežne usluge

Smith i dr. (2014.) pak modificiraju kategorizaciju usluga od Tukker-a (2004.) na sljedeći način:

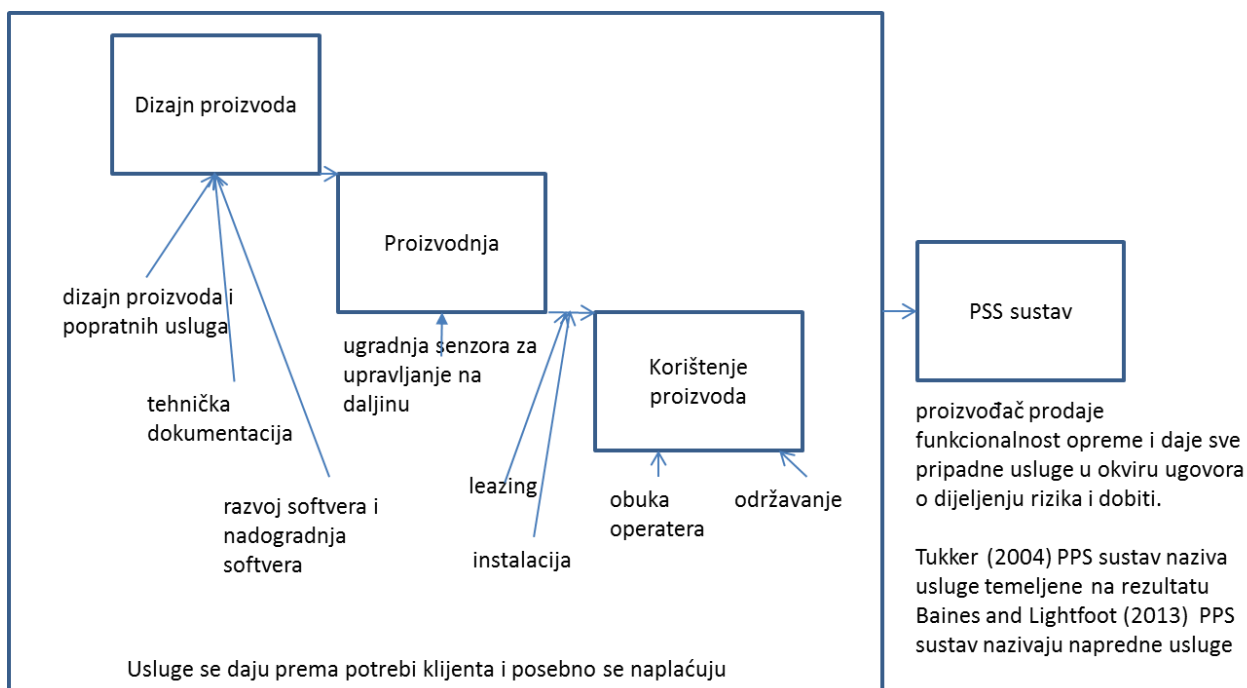
- Proizvodno orijentirane usluge – gdje se vlasništvo nad proizvodom prenosi na kupca, a proizvođač osigurava nesmetan rad proizvoda
- Usluge vezane uz korištenje proizvoda – gdje se ne prenosi vlasništvo nad proizvodom na kupca, nego kupac samo koristi proizvod, kao što je, primjerice, lizing,

- Rezultatno orijentirane usluge – gdje proizvođač proizvoda prodaje rezultat koji nastaje korištenjem tog proizvoda, a ne sam proizvod/opremu.

Svojevremeno je Tukker-ova (2004.) kategorizacija bila najcitiranija, no pojavio se problem da njegova kategorizacija više nije pokrivala sve usluge koje proizvođači nude, pogotovo usluge potpomognute digitalnom tehnologijom.

Iako Smith i dr. (2014.) koriste drugačije nazive za usluge njihove definicije vrlo su slične onima od Baines i Lightfoot (2013.), ali postoje razlike koje otežavaju uopćavanje rezultata. Primjerice, Tukker (2004.) kod usluga vezanih za korištenje proizvoda ubraja usluge kao što su lizing, najam opreme, davanje usluge većem broju korisnika (eng. *Pooling of services*), dok Baines i Lightfoot (2013.) ove usluge kategoriziraju u napredne usluge, jer se proizvođač mora brinuti o popravcima i svemu što ide uz nesmetano korištenje opreme. Kupac potpisuje ugovor o korištenju opreme (bilo u satima rada ili proizvedenim komadima ili slično), dok se o svemu drugome proizvođač sam mora brinuti. Falk i Peng (2013.) pak prvi počinju spominjati digitalne usluge kao, primjerice, on-line edukaciju, ugradnju senzora u opremu koja omogućava upravljanje opremom na daljinu, kao i nadgledanje rada opreme na daljinu, softverske modifikacije koje poboljšavaju rad opreme bez potrebe odlaska kod klijenta na instalaciju tih dodataka. Ipak, Tukker-ova (2004.) klasifikacija je korisna jer prikazuje životni ciklus proizvoda (od njegovog dizajna/projektiranja pa sve do korištenja), te usluge koje se nude u pojedinoj fazi životnog ciklusa proizvoda. Na slici 2. prikazane su usluge temeljene na istraživanju literature.

Slika 2. Spektar usluga koje prate proizvodnju i položaj u životnom ciklusu proizvoda



Izvor: Izrada autora

Kao što se može vidjeti na slici 2., usluge koje prate proizvod razlikuju se od „čistih usluga“ u nekoliko pogleda.

„Čiste usluge“ obično se simultano daju i primaju pri čemu je klijent prisutan pri pružanju usluge. Ova specifičnost kod čistih usluga naziva se „kontakt s klijentom“. Kod čistih usluga taj kontakt je visok, dok je kod industrijskih usluga on nizak, jer se sve radi unaprijed i usluga je definirana.

Usluge koje prate proizvod, jako ovise o samom proizvodu koji se koristi, dok kod čistih usluga popratni proizvod može biti samo dokument ili, primjerice, račun.

Usluge koje prate proizvod obično su dobro definirane, i za njih ne vrijedi karakteristika „neopipljivosti“ koja je prisutna kod čistih usluga, koje u velikoj mjeri ovise o doživljaju usluge od strane klijenta.

Ove razlike su značajne za samo pružanje usluge. Budući da je kontakt s klijentom manje intenzivan, moguća je standardizacija usluga (Chase, 1978.). Ako je moguća standardizacija kao u proizvodnji onda se za pružanje ovih usluga mogu koristiti znanja iz područja Operacijskog menadžmenta (Chase i dr., 1992.). Kontakt s klijentom je manji jer klijent točno specificira što želi od proizvođača, a zadatak proizvođača je da zadovolji potrebe klijenta. U najvećoj mjeri kontakt s klijentom je u vidu obuke operatera za rad na strojevima, što je danas dobro definirano prije nego što se usluga uopće pruži (broj sati i sadržaj obuke). Ako se uzme u obzir priprema tih predavanja onda usluga duže traje, ali sam kontakt s klijentom je manje intenzivan.

Ako se pogleda lijevi kvadrat slike 2., može se primijetiti da se većina usluga može davati po potrebi klijenta, jer klijent možda neće trebati sve usluge. Ovo se naziva modularnost usluga i iz toga proizlazi dodatna efikasnost pružanja usluge (Sundbo, 1994.). Drugim riječima, kod usluga koje prate proizvod moguće je uslugu provesti troškovno efikasnije. Međutim, postoji problem koji se sve više provlači u literaturi, a to je da tehničari koji rade u doticaju s klijentima, osim velikog znanja o radu i karakteristikama uređaja moraju imati i socijalne vještine. Malo je vjerojatno da će proizvodno poduzeće klijentu poslati novaka koji ne zna popraviti proizvod. Da proizvođač to i napravi, vrlo vjerojatno je tog klijenta izgubio jer svako zaustavljanje proizvodnje košta i klijent to neće tolerirati. No, problem socijalnih vještina tehničara je problem na koji se sve više ukazuje (Baines i Lightfoot, 2013.). Naša istraživanja, sukladno istraživanjima drugih grupa ukazuju na potrebu ulaganja u socijalne vještine zaposlenika, tj. potrebno je razvijati intelektualni kapital poduzeća, od kojeg je socijalni kapital jedna od komponenti.

Kako je ranije spomenuto, usluge koje prate proizvod nisu tako neopipljive kao čiste usluge i često su do u detalje specificirane ugovorima (Spring i Araujo, 2009.). U ugovoru je obično točno specificirano koliko sati obuke će biti pruženo, kao i točan sadržaj modula obuke. Isto je s ugovorima o održavanju. Može se ugovoriti preventivno održavanje, što definira intervale posjeta proizvođača opreme na lokaciji klijenta ili je pak moguće sklopiti zasebne ugovore o popravcima, rok popravka i način plaćanja.

Napredne usluge ili PSS sustavi usluga pak moraju pokriti sve one usluge u prvom kvadratu slike 2. Spring i Araujo (2009.) daju primjer proizvođača boje za automobile koji ne prodaje boju nego uslugu „obojanih automobila“. Proizvođač boje ima ili vlastitu liniju za bojanje auta ili koristi liniju za bojanje koju klijent već ima. Proizvođač boje mora se držati točno specificirane nijanse boje koja je dogovorena i potkrijepiti sve s tehničkom dokumentacijom. Ako proizvođač boje sam upravlja linijom za bojanje kod klijenta vrlo vjerojatno neće morati obučavati operatere, iako mora biti spreman i za tu uslugu. Proizvođač boje mora dobro održavati liniju da ne dođe do kvarova jer svaki prekid proizvodnje šteti ne samo kupcu nego i njemu jer nije obojao ugovoreni broj automobila. S ovakvim

ugovorima zapravo, proizvođač boje preuzima veći rizik. Proizvođač boje preuzimanjem upravljanja linijom bojanja preuzima i trošak održavanja ali i rizik mogućih kvarova. Kako svoje isplate veže uz broj obojanih automobila, pa tako i uz uspješnost prodaje, snosi i rizik smanjivanja vlastitih prihoda u slučaju pada prodaje. Po ovakvim ugovorima rade Rolls-Royce, ABB, Alstom i druge veće firme, koje su, ujedno, do te mjere sigurne u svoj proizvod da mogu preuzeti takav rizik. Zato su ovakvi ugovori još uvijek rijetki u široj upotrebi. Erkoyuncu i dr. (2013.) su pobrojali sve rizike koje proizvođač mora preuzeti ako će raditi na ovakav način, tj. nuditi „naprednu uslugu“. To su rizici vezani uz operativni rad, održavanje, podršku, obuku ili nedovoljan broj inženjera. Od financijskih rizika tu su rizici da si kupac uopće ne može priuštiti taj proizvod, neizvjesnost poslovanja u vidu volatilnosti kamata, volatilnost cijena ulaznih sirovina, varijabilnost plaća ili pojava veće inflacije. Činjenica je da što manje usluga proizvođač nudi, manje se susreće s ovim rizicima. No, problem je u konkurenciji, jer ako konkurencija nudi ove usluge, onda je proizvođač koji ne daje ove usluge odmah u lošijem konkurentskom položaju. Ipak, oni proizvođači koji se odluču na pružanje naprednih usluga moraju dobro procijeniti sve potencijalne rizike i na temelju njih postaviti cijenu ugovora. Ako proizvođač ne procijeni dobro potencijalne rizike i ne osigura operativno funkcioniranje opreme, može čak doživjeti gubitke. Dapače, Edvardsson i dr. (2013.) su pokazali da je čak 43 % proizvođača koji su nudili ovakvu uslugu propalo. Do sličnih rezultata došli su i Baines i Lightfoot (2013.); Kreye i Jensen (2014.); van Gool (2014.). Zbog ovih razloga ovakve napredne usluge još uvijek nisu česta pojava (Settanni i dr., 2014.).

Navedene neizvjesnosti mogu se ublažiti ako proizvođač pažljivo bilježi sve što se događa s njegovim uređajima. Primjerice, vođenje evidencija o kvarovima uređaja omogućava proizvođaču da bolje predvidi takve događaje i da bude pripremljen, u smislu da ima dovoljno rezervnih dijelova, dovoljno osoblja. Osim toga, ako uvidi učestalost nekih kvarova pomoću praćenje, to može biti motiv da se izvrši unapređenje proizvoda i usluga. Ako se uoči da je učestalost kvarova rezultat nestručnog rukovanja, dodatna edukacija rješava taj problem. Primjerice, Wang i dr. (2011.) navode da u Rolls-Royce-u zaposlenici i tehničari kontinuirano nadgledaju i imaju potpuni pristup informacijama o radu njihovih motora. To Rolls-Roycu omogućava da stalno unaprjeđuje svoje motore. Grubic (2014.) navodi da čak 10 % proizvođača u Velikoj Britaniji nadgleda svoje proizvode s udaljenosti pomoću raznih softverskih rješenja.

Međutim, ne bi bilo korektno govoriti o prihodima od usluga bez da se razmotri kompleksnost proizvoda koji se prodaje. Prvi koji su uočili razliku u prihodima od usluga jednostavnih i kompleksnih proizvoda bili su Boyt i Harvey (1997.) još 1997. godine. Erkoyuncu i dr. (2013.) jasno pokazuju vezu kompleksnosti proizvoda i veće mogućnosti pružanja različitih usluga čime se može povećati prihod. Dachs i dr. (2014.) na temelju EMS – European Manufacturing Survey, pokazali su da 86,5 % europskih proizvođača nudi dodatne usluge uz svoj proizvod i da postoji jasna i značajna razlika u prihodima ovisno o tome je li proizvod jednostavan ili kompleksan. Tako, primjerice, pokazuju da kompleksni proizvodi u prosjeku doprinose s 13,6 % prihoda, dok usluge za jednostavne proizvode u prosjeku donose 10,6 % prihoda. No, cijela ta priča oko prihoda je još uvijek nejasna jer, primjerice, Visnjic i dr. (2012.) pokazuju da što proizvođač nudi više dodatnih usluga prihodi od usluga mu počinju opadati.

Prihodi od usluga koje nude proizvođači još uvijek su nedovoljno istraženi, što zbog toga što nema dovoljno istraživanja, što zbog toga jer se usluge računavaju u cijenu proizvoda, pa je onda teško ocijeniti koliki su prihodi od usluga. Nekoliko autora je istraživalo prihode od usluga i došli su do tzv. „Uslužnog paradoksa“ (Brax, 2005.; Gebauer i dr., 2004.; Neely, 2008.), tj. da prihodi od usluga počinju opadati umjesto rasti. Oni to objašnjavaju time da bi se proizvodno poduzeće za davanje većeg broja usluga moralo reorganizirati (što se obično ne napravi), a posljedično, usluga postaje lošija čime

pada i potražnja za uslugom. Fang i dr. (2008.) pak u svom eksperimentu pokazuje da postoji kritična točka od 20-30 % prihoda generiranih uslugama, nakon čega tek prihodi mogu početi rasti. Dok se ne dostigne ta kritična točka moguć je pad prihoda od usluga i strategija davanja usluga može biti upitna.

Trenutne teme koje zaokupljaju znanstvenike koji proučavaju usluge koje prate proizvodnju su:

- Ujednačiti terminologiju i modele koji opisuju usluge koje prate proizvodnju (Goedkoop i dr., 1999.; Mont, 2000.; Tukker, 2004.; Baines i dr., 2007.; Spring i Araujo, 2009.),
- Utvrditi kako usluge utječu na poslovni rezultat (Samli i dr., 1992.; Anderson i Narus, 1995.; Fang i dr., 2008.; Neely, 2008.; Visnjic i Van Looy, 2009.),
- Utvrditi kako inovirati i ponuditi uspješnu uslugu koja prati proizvod (Coyne, 1989.; De Joeng i Vermeulen, 2003.; Gebauer i Friedli, 2005.),
- Utvrditi odnos među partnerima pri pružanju usluga (Galbraith, 2000.; Edvardsson i dr., 2008.),
- Spoznati transformacije koje poduzeća moraju poduzeti da bi uspješno davali usluge (Roscitt, 1990.; Oliva i Kallenberg, 2003.; Mathe i Stuedacher, 2004.; Davies i dr., 2006.; Windahl i Lakemond, 2006.),
- Pospješiti rast poduzeća kroz pružanje usluga (Martin i Horne, 1992.; Wise i Baumgartner, 1999.; Gebauer i dr. 2008.),
- Pronalaziti nova poslovna rješenja koja uključuju usluge (Galbraith, 2002.; Miller i Hartwick, 2002.; Windahl i Lakemond, 2006.; Davies i dr., 2006.),
- Utvrditi kako povećati rast poduzeća kroz post prodajni marketing u suradnji s tehničarima koji provode te usluge (Cohen i dr., 2006.).

3. Usluge, zaposlenici, poduzeća, konkurentnost

Usluge pružaju zaposlenici, a zaposlenici ujedno i čine poduzeće. Stoga se treba osvrnuti i na ulogu zaposlenika u konkurentnosti poduzeća. Trenutno najznačajnija teorija koja razmatra konkurentnost pojedinog poduzeća je tzv. teorija dinamičkih sposobnosti. Pitanje konkurentnosti poduzeća je pitanje kojim se zaokupljaju znanstvenici već odavno, ali još uvijek nema neke sveobuhvatne teorije koja bi objasnila zašto dva poduzeća u istim uvjetima ostvaruju različiti konkurentski položaj. Pogotovo je pitanje konkurentnosti aktualno danas sa sve jačom globalnom konkurencijom. Teorija dinamičkih sposobnosti poduzeća započela je s radovima Teece i dr., (1997.) i Eisenhardt i Martin, (2000.). Usprkos tomu, još uvijek ne postoji konsenzus što čini dinamičke sposobnosti poduzeća (Teece, 2014.).

Empirijska provjera dinamičkih sposobnosti je vrlo oskudna, a i ona istraživanja koja su provedena svoje termine različito definiraju. Zajedničko svim tim istraživanjima je da se drže Teece-ove (2014.) podjele prema kojoj se dinamičke sposobnosti sastoje od slijeda uočavanja promjena u okolini, prihvaćanja i analize problema te pregrupiranja postojećih resursa kako bi se odgovorilo na promjene u okolini. Teece (2014.) također navodi da poduzeća moraju posjedovati „obične“ sposobnosti na koje onda djeluju te dinamičke sposobnosti stvarajući tako konkurentsku prednost. Winter (2003.) to objašnjava na sljedeći način: „Obične sposobnosti“ omogućavaju poduzeću redovno poslovanje. To su razne sposobnosti poduzeća koje je doduše prema Grant i Verona (2015.) teško mjeriti. Sposobnost je kapacitet da se poduzme neka specifična aktivnost, i prema tome, da li postoji sposobnost, može se vidjeti tek nakon što je proizašao rezultat iz te aktivnosti. Ako je rezultat proizašao iz aktivnosti pozitivan, onda se može reći da pojedinac ili poduzeće posjeduje danu sposobnost. Mogućih sposobnosti i aktivnosti ima nebrojeno puno, ali Naor i dr. (2014.) zagovaraju da se što više razlože instrumenti mjerenja kako bi se mogle evidentirati veze i na taj način uvidjeti veza između poduzimanja aktivnosti i sposobnosti. Usprkos njihovom savjetu i dalje postoje problemi u mjerenju zbog različitih metodologija i definicija. Primjerice, Wu i dr. (2010.) su detaljno istraživali što su obične, a što dinamičke sposobnosti. Međutim, njihov mjerni instrument za obične sposobnosti uključuje komponente koje spadaju u dinamičke sposobnosti prema Teece (2014.), a još su u taj instrument uključili i organizacijsku kulturu. Doduše, njihov rad je samo prijedlog mjerenja, a ne i empirijska provjera. Svoj prijedlog mjerenja razvili su na temelju radova Teece i dr. (1997.); Swink i Hegarty (1998.); Sen i Egelhoff (2000.); Schroeder i dr. (2002.), te Subramaniam i Youndt (2005.). Posebno je značajan ovaj zadnji rad koji empirijski dokazuje da intelektualni kapital poduzeća povećava inovativnost. No, Wu i dr. (2010.) su intelektualni kapital iz Subramaniam i Youndt (2005.) jednostavno preimenovali u organizacijsku kulturu.

Obične sposobnosti su općenito: administrativne sposobnosti, proizvodne sposobnosti i upravljanje, čiji izvori su u: (1) vještinama zaposlenika, (2) objektima i opremi, (3) procesima i rutinama, uključujući i tehničke priručnike, te (4) administrativnoj koordinaciji potrebnoj da se posao izvede. Ove obične sposobnosti se smatraju visokima ako poduzeće ima vješte zaposlenike i naprednu tehnologiju (Teece, 2014.). Prema Teece-u (2014.) ove obične sposobnosti mogu se mjeriti preko kvalitete proizvoda, mogućnosti brze proizvodnje i dostave na tržište, efikasnosti proizvodnje, ali kao takve ne predstavljaju konkurentsku prednost jer mnoga poduzeća mogu postići iste sposobnosti.

Wang i Ahmed (2007.) daju primjer kontrole kvalitete kao obične sposobnosti i uvođenja sveobuhvatnog programa kvalitete (Potpuno upravljanje kvalitetom, eng. *Total Quality Management*), kao primjera dinamičkih sposobnosti. Kontrola kvalitete je proces orijentiran ka pouzdanosti nužnoj za potrebe dnevne proizvodnje, dok će uvođenje Potpunog upravljanja kvalitetom poboljšati sveukupno

poslovanje poduzeća, kroz postupne promjene u svim aspektima poslovanja. To kontinuirano unapređenje poslovanja kroz program Potpunog upravljanja kvalitetom dinamično je po prirodi i kao takvo predstavlja dinamičku sposobnost. Helfat i Winter (2011.) pak navode primjer Intela i njihovu sposobnost kontinuiranog inoviranja. To kontinuirano inoviranje je dinamička sposobnost. Naravno da to zahtjeva obične sposobnosti i ulaganja u istraživanje i razvoj, edukaciju zaposlenika, te razvoj rutina za brže inoviranje. No, uložiti u tehnologiju i edukaciju može svako poduzeće, ako ima dovoljno financijskih resursa, ali ne može svako poduzeće tako brzo i stalno inovirati kao Intel.

Teece (2014.) tvrdi da se pomoću dinamičkih sposobnosti, koje djeluju na obične sposobnosti na jedinstven način, stvara sposobnost koju je teško imitirati i kao takva onda predstavlja konkurentsku prednost. Naglašava da samo dinamičke sposobnosti nisu dovoljne da se stvori konkurentska prednost, nego brza preraspodjela resursa u skladu sa strategijom poduzeća. On to ilustrira na primjeru Toyote. Naime, upozorava da dinamičke sposobnosti mogu postati obične sposobnosti kada druga poduzeća uspiju kopirati dinamičke sposobnosti. Toyota je otvarala vrata svojih tvornica svima zainteresiranima i skoro dva desetljeća je imala konkurentsku prednost. No, kako se počelo pisati o „Toyota proizvodnom sustavu“, druga poduzeća su nastojala kopirati njihov sistem rada i kao takav, Toyotin proizvodni sustav je danas postao obična sposobnost, jer su ga implementirala brojna poduzeća u različitim industrijama (Teece, 2014.).

Teece (2014.) navodi rad od Collis (1994.) kao prvog autora koji je proučavao dinamičke sposobnosti kao sposobnosti više razine i opisao ih je zapravo kao sposobnost učenja, tj. učiti kako učiti. Na tragu toga Teece (2014.) postavlja dinamičke sposobnosti u tri kategorije: (1) (eng., *sensing*) otkrivanje prilika iz okoline, (2) (eng., *seizing*) mobiliziranje resursa poduzeća za iskorištavanje tih prilika (orkestriranje resursa poduzeća), te (3) (eng., *reconfiguring*) kontinuirano unapređenje, transformacija poduzeća, odnosno učenje i rekonfiguracija postojećeg znanja. Prema Teece-u (2014.), razvijanje dinamičkih sposobnosti poduzeća isključivo je posao višeg menadžmenta poduzeća. Oni su ti koji prvi vide promjene i prilike u okolini, ali obaviti posao ovisi o svakom pojedincu u poduzeću tako da viši menadžment mora stvoriti uvjete u poduzeću kako bi se posao što prije obavio da prilika ne prođe neiskorištena. Taj brzi odgovor od zaposlenika mora biti ugrađen u organizacijsku kulturu poduzeća, što je prema Teece-u (2014.) opet zadaća vrhovnog menadžmenta. Organizacijska kultura je nešto vrijedno što nije lako kopirati. Macher i Mowery (2009.) dinamičke sposobnosti definiraju kao svjesno i namjerno učenje. Wang i dr. (2015.) definiraju dinamičke sposobnosti kao prikupljanje novog znanja iz okoline i njegovo kombiniranjem s postojećim znanjem u poduzeću. Na taj se način obnavlja i povećava interno znanje. Naravno, treba postojati pretpostavka da u poduzeću već postoji neko znanje, jer je u tom slučaju učenje brže. Prihvatanjem novog znanja i njegovim kombiniranjem s postojećim znanjem potaknuti će nove metode rada, nova rješenja problema i napokon, same inovacije proizvoda.

Iz prethodno navedenog, vidi se da se dinamičke sposobnosti vrte oko učenja i sposobnosti učenja. No treba priznati da to nije lako mjeriti. Mnogi autori (Stadler i dr., 2013.; Grant i Verona, 2015.; Ellonen i dr., 2011.) analiziraju mjerne instrumente za proučavanje dinamičkih sposobnosti, no zaključuju da i dalje ne postoji pouzdani instrument. Pisano (2015.) ne samo da kritizira da još nema mjernog instrumenta, nego tvrdi da još nije postavljena jasna definicija što su dinamičke sposobnosti. Također naglašava da je veći fokus u znanstvenim radovima stavljen na pokušaj definiranja dinamičkih sposobnosti (što također smatra bitnim), ali i da mjerenje i menadžerske implikacije potpuno zaostaju za teoretskim raspravama. Tvrdi da su teoretske rasprave bitne, ali jedna teorija, ukoliko ne pruža konkretne upute menadžerima, nema smisla. A ponuda preporuka menadžerima mora se temeljiti na empirijskoj provjeri nekog koncepta.

Pretraživanjem literature s ciljem pronalaska nekog instrumenta za mjerenje dinamičkih sposobnosti, nailazi se i na mjerenje koje su proveli Wang i dr. (2015). Oni su sastavili upitnik koji se generalno drži Teece-ovih (2014.) uputa (eng., *sensing, seizing, reconfiguring*), međutim, mjerenje su proveli na jednoj novinskoj kući koja je otvorila novi on-line distribucijski kanal i to prozvali dinamičkom sposobnosti te novinske kuće. Nažalost, to se danas više ne može smatrati dinamičkom sposobnosti nego uvjetom opstanka na tržištu, te time spada tek u kategoriju običnih sposobnosti. Protogerou i dr. (2011.) izradili su upitnik na temelju kojeg su mjerili kako marketinške i tehničke sposobnosti djeluju na poslovanje poduzeća. Marketinške i tehničke sposobnosti definirali su kao dinamičke sposobnosti jer zahtijevaju učenje. Ograničenje njihovog istraživanja je u tome što su gledali samo marketinške i tehničke sposobnosti na uzorku od 271 grčkih proizvodnih poduzeća. No, doprinos njihovog istraživanja leži u uspješnom dokazivanju kako su dinamičke sposobnosti zapravo sposobnosti drugog reda. To znači da dinamičke sposobnosti ne djeluju direktno na obične sposobnosti nego se javlja tzv. interakcijski ili moderacijski efekt (statistički termini), tj. dinamičke sposobnosti djeluju posredno na obične sposobnosti. Dakle, odnos nije jednostavan i linearan, nego poprilično kompliciran. Time su dokazali Schilke (2014.) i Teece-ovu (2014.) tvrdnju da su dinamičke sposobnosti, sposobnosti drugog reda, tj. da posredno djeluju na obične sposobnosti, odnosno da utjecaj nije linearan.

U ovom dijelu valja ukazati i na vrijedno istraživanje u kojem se Simon (2010.) držao Teece-ove (2014.) napomene kako vrhovni menadžment mora stvoriti organizacijsku kulturu. U svom istraživanju Simon (2010.) organizacijsku kulturu definira kao dinamičku sposobnost. Međutim, dubljom analizom njegova rada, vidi se da je Simon (2010) mjerni instrument za organizacijsku kulturu, kao dinamičku sposobnost, u potpunosti preuzeo od Subramaniam i Youndt (2005.). Subramaniam i Youndt (2005.) taj svoj mjerni instrument nazivaju Inteliktualnim kapitalom poduzeća i dokazuju da što poduzeće ima jači intelektualni kapital, to će ono lakše i brže inovirati. Budući da je mjerni instrument za intelektualni kapital prema Subramaniam i Youndt (2005.) empirijski provjeren, pouzdan te dokazano potiče inoviranje, on će se koristiti i u ovom radu. Najprije će se kratko predstaviti komponente od kojih se sastoji intelektualni kapital poduzeća, te kako zaposlenici i njihovo znanje ulaze u priču o dinamičkim sposobnostima.

Prema Subramaniam i Youndt (2005.) intelektualni kapital je zbroj svih znanja koje posjeduje poduzeće koje može iskoristiti za postizanje konkurentske prednosti, a sastoji se od tri komponente:

- Ljudski kapital koji se sastoji od znanja pojedinaca u poduzeću,
- Strukturni kapital koji se sastoji od pravila, kodificiranih baza znanja, patenata i sl.,
- Socijalni kapital (interni i eksterni) koji se sastoji od neformalnih veza među pojedincima unutar i izvan poduzeća koje povećava znanje uključeno u ljudskom i strukturnom kapitalu.

U cilju sveobuhvatnosti ovoga rada, u nastavku je predstavljen navedeni mjerni instrument (tablica 2) kako bi bilo jasno što se mjeri, te kakve to ima veze sa znanjem i dinamičnim sposobnostima poduzeća. Mjerenje se vrši pomoću Likertove ljestvice od 7 točaka, od kojih su: 1-uopće se ne slažem, do: 7- u potpunosti se slažem.

Tablica 2. Mjerni instrument za mjerenje Intelektualnog kapitala poduzeća

	Interni socijalni kapital	
ISC	1. Postoji dovoljno prilika za neformalan razgovor među zaposlenicima	Subramaniam i Youndt (2005.), (Lee i dr., 2011.)
ISC	2. Zaposlenici iz različitih odjela ne ustručavaju se pozvati jedni druge u slučaju potrebe	
ISC	3. Ljudi u tvornici pristupačni su jedni drugima	
ISC	4. Možemo otvoreno govoriti o problemima i ozbiljnim pitanjima	
	Strukturni kapital	
STRUC	5. Postoje standardne operativne procedure	Subramaniam i Youndt (2005.)
STRUC	6. Velik dio znanja ove tvornice sadržan je u priručnicima, arhivama ili bazama podataka	
STRUC	7. Obično pratimo slijed pisanih procedura i pravila	
STRUC	8. Procesi u našoj tvornici dobro su definirani	
	Ljudski kapital	
HC	9. Zaposlenici ove tvornice vrlo su vješti u svojim poslovima	Subramaniam i Youndt (2005.), Lee i dr. (2011.)
HC	10. Zaposlenici ove tvornice ubrajaju se među najbolje ljude u poduzeću	
HC	11. Zaposlenici ove tvornice stručnjaci su za svoj posao i funkciju	
HC	12. Svaki zaposlenik ove tvornice ima korisno iskustvo	
	Eksterni socijalni kapital	
ESC	13. Ova tvornica i njezini glavni vanjski partneri složni su u pitanju koje su aktivnosti najbolje za našu vezu	Subramaniam i Youndt (2005.)
ESC	14. Ova tvornica i njezini glavni vanjski partneri imaju zajedničke ciljeve i vizije	
ESC	15. Ova tvornica i glavni vanjski partneri imaju zajednički jezik i kodove (npr. poseban vokabular, skraćenice i tehničke termine)	
ESC	16. Ova tvornica i njezini glavni vanjski partneri imaju istu viziju po pitanju koncepata što znači brzo, razina kvalitete, troškovi	
ESC	17. Ova tvornica i njezini glavni vanjski partneri imaju slična pravila i norme ponašanja	
ESC	18. Ova tvornica i njezini glavni vanjski partneri imaju zajedničke vrijednosti i kulturu	

Izvor: Subramaniam i Youndt (2005.), (Lee i dr., 2011.)

Prikazani mjerni instrument trebati će za sljedeće poglavlje u kojem se opisuju proizvodna poduzeća koja pružaju usluge. Prema literaturi, ova dinamička sposobnost (intelektualni kapital) djeluje posredno na obične sposobnosti poduzeća. Opravdanje da se intelektualni kapital može koristiti kao vrsta dinamičke sposobnosti može se argumentirati na sljedeći način. Primjerice, eksterni socijalni kapital bavi se odnosima pojedinaca u poduzeću s eksternim partnerima (kupcima i dobavljačima). Kroz te razgovore, zapravo, zaposlenici saznaju za prilike i prijetnje iz okoline. To vrijedi kako za vrhovni menadžment tako i za, primjerice, zaposlenika u marketingu ili nabavi. Druga komponenta Teece-ovog (2014.) modela je da poduzeće nešto poduzme po pitanju prilika i prijetnji. To se pak može očitati iz komponente *Interni socijalni kapital* gdje se podrazumijeva da zaposlenici otvoreno

razgovaraju o problemima i mogu naći rješenje, tj. da postoji takva klima u poduzeću gdje je razgovor o problemima uobičajena praksa, za razliku od, primjerice, ignoriranja problema. Naposljetku, rekonfiguracija i rješavanje problema, te pregrupiranje resursa poduzeća u svrhu iskorištavanja prilika u svakom pogledu uključeno je u komponente *Ljudskog i Strukturnog kapitala*. Temeljem toga, smatra se da mjerni instrument intelektualnog kapitala prema Subramaniam i Youndt (2005.), zadovoljava uvjete koje je postavio Teece (2014.) u pogledu toga što dinamičke sposobnosti moraju sadržavati. Drugi argument je dokaz Subramaniam i Youndt (2005.) da intelektualni kapital potiče inoviranje, a inoviranje se smatra dinamičkom sposobnosti. Inoviranje nije jednostavno, ali upravo zato što je to cijeli proces, koji se ne može lako kopirati, predstavlja dinamičku sposobnost (primjer Intela).

Pružanje usluga koje prate proizvod, u neku ruku, može se smatrati dinamičkom sposobnosti. Usluga koja prati proizvodnju ne nastaje preko noći već ju je potrebno dizajnirati i poslije toga stalno usavršavati. Za uspješno pružanje usluga (odnosno od prve ponude usluga do postizanja konkretnih pozitivnih rezultata od te strategije) cijeli proces može trajati od četiri do deset godina (Baines i Shi, 2015.). To je proces koji se kontinuirano unaprjeđuje pa kao takav može spadati u domenu dinamičkih sposobnosti poduzeća. Naime, u nastavku će biti prikazano' da upravo intelektualni kapital igra ključnu ulogu u razlici između poduzeća koja pružaju usluge i onih koja ih ne pružaju, te kako to sve djeluje na konkurentnost poduzeća. No, da bi se prikazali rezultati tog istraživanja prvo treba prikazati uzorak poduzeća na kojem se vršilo mjerenje, te metodologiju istraživanja.

4. Metodologija GMRG istraživanja – usluge koje prate proizvodnju u Svijetu

Kako je ranije spomenuto, ulaganja u opremu, ljudski kapital i drugo su obične sposobnosti za svako poduzeće koje ima dovoljno resursa da to plati. Prema tome, počinje se od premise da ako neko poduzeće želi biti konkurentno, prvo mora uložiti u obične sposobnosti. Obične sposobnosti će bit visoke ako poduzeće ima suvremenu tehnologiju i vješte zaposlenike. Razina običnih sposobnosti mjeri se prema stupnju ulaganja u te obične sposobnosti. Dakle, opet je tu pretpostavka da su ulaganja polučila rezultate (što ne mora uvijek biti slučaj). Primjerice, Kontingencijska teorija kaže da dva poduzeća mogu provesti ista ulaganja, ali rezultati neće biti isti zbog određenih kontingencijskih ili situacijskih faktora. Za potrebe ovog istraživanja implicitno se zanemaruju kontingencijski faktori. Razina ulaganja u sposobnosti mjerila se prema mjernom instrumentu prikazanom u tablici 3.

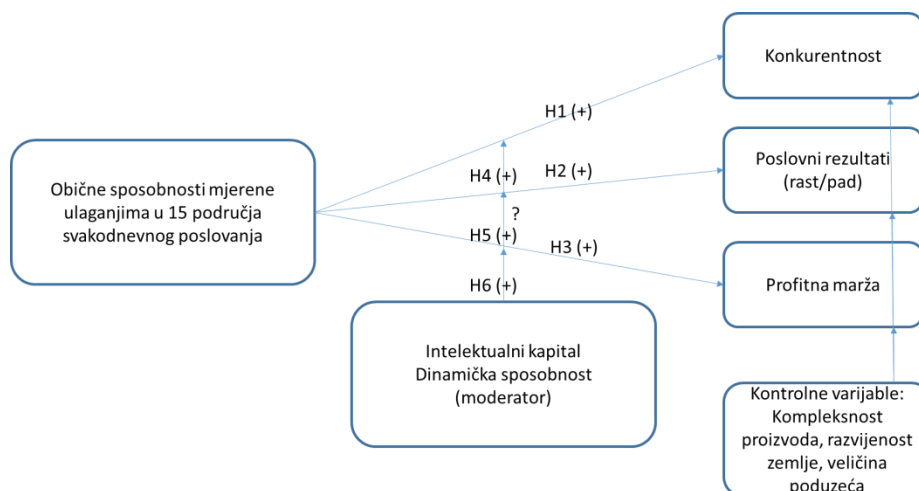
Tablica 3. Mjerenje običnih sposobnosti (1- uopće nismo investirali do 7- investirali smo u velikoj mjeri)

Područja investicija
1. Program kvalitete (npr., TQM, Six-Sigma)
2. Programi smanjenja cijena (npr., ciljne cijene)
3. Program smanjenja gubitaka vremena u proizvodnji
4. Planiranje/raspored procesa i metoda
5. Procesne tehnologije (npr., FMS, automatizacija)
6. Fleksibilna radna snaga
7. Razvoj dobavljača
8. Unaprjeđivanje i uvježbavanje radne snage
9. Smanjen negativan?? utjecaj na okoliš
10. Integracija proizvodnih i dizajnerskih/projektantskih procesa
11. Automatizacija tvornice
12. Zdravlje i sigurnost na radnom mjestu
13. Usluge prema kupcima
14. Uključivanje kupaca
15. Uključivanje dobavljača

Izvor: GMRG (eng. *Global Manufacturing Research Group*)

Ispitanici su morali odgovoriti u kolikoj mjeri su ulagali u navedenih 15 područja u protekle dvije godine. Područja investiranja uključuju zaposlenike, kvalitetu, tehnologiju, kupce i dobavljače i dr. To su primjeri običnih sposobnosti budući da su one potrebne za dnevno poslovanje poduzeća. Ako na postojeće obične sposobnosti djeluju dinamičke sposobnosti onda bi se trebao vidjeti bolji rezultat u smislu konkurentnosti, poslovnih rezultata i profitne marže. Cijeli model koji se namjeravao provjeriti prikazan je na slici 3.

Slika 3. Predloženi model i veze



Izvor: Hipoteze autora

Hipoteze

H0: Intelektualni kapital je moderirajuća varijabla (varijabla drugog reda)

H1: Obične sposobnosti povećavaju konkurentnost

H2: Obične sposobnosti povećavaju poslovni rezultat

H3: Obične sposobnosti povećavaju profitnu maržu

H4: Intelektualni kapital kroz moderaciju na obične sposobnosti povećava konkurentnost

H5: Intelektualni kapital kroz moderaciju na obične sposobnosti povećava poslovni rezultat

H6: Intelektualni kapital kroz moderaciju na obične sposobnosti povećava profitnu maržu

Za provjeru modela korišteni su statistički softverski paketi SPSS (eng. *Software Package for Social Sciences*) i AMOS (podfunkcija SPSS alata za analizu strukturnih jednačbi) verzija 22. U SPSS-u se napravila podjela uzorka na poduzeća koja daju popratnu uslugu i ona koja ne daju. Podjela je izvršena na temelju varijable koja je mjerila postotak prihoda od usluga. Ako je postotak prihoda od usluga bio veći od 0, tada je poduzeće ušlo u grupu poduzeća koje nude popratnu uslugu. Model je zatim izgrađen u AMOSU koji generira rezultate strukturnog modeliranja.

Prikupljanje podataka

Kod bilo kakvog kompleksnog modela s puno varijabli koji se želi provjeriti Strukturalnim modeliranjem mora vrijediti pravilo da uzorak mora biti pet puta veći od broja varijabli 5. Zbog toga je GMRG (eng. *Global Manufacturing Research Group*) idealna baza za takva opsežna istraživanja budući da je u uzorku skoro tisuću poduzeća iz cijelog svijeta. Konkretno, Hrvatska je već provela dva GMRG istraživanja i to 2009. i 2012. godine. Rezultati ovog rada, napravljeni su na temelju podataka prikupljenih 2012. godine. GMRG grupa (www.gmrg.org) je međunarodna dobrovoljna organizacija znanstvenika koji se bave proučavanjem napredaka u proizvodnji u cijelom svijetu. Trenutno se grupa sastoji od znanstvenika iz preko 25 zemalja. Ti znanstvenici razvijaju mjerni instrument kako bi razumjeli proizvodne prakse diljem svijeta. Upitnik je osmišljen tako da je moguća i usporedba među zemljama (Whybark, 1997.). Gdje god je to bilo moguće, korišteni su postojeći provjereni mjerni instrumenti iz literature kako bi se osigurala visoka pouzdanost upitnika. Upitnik se provodi od 1985. godine i ovo je sada peti krug GMRG istraživanja. Upitnik se sastavlja na engleskom jeziku i zatim se prevodi na jezik zemlje. Testira se na manjem uzorku poduzeća, korigira se te se ponovno prevodi na engleski jezik kako bi se osigurala jednoznačnost upitnika u svim zemljama (Douglas i Craig, 1983.). Jedinica proučavanja je proizvodni pogon. Idealni ispitanik za provođenje upitnika je voditelj pogona koji je upućen u sve aspekte poslovanja, od strateške razine do operativnog rada. Za financijske pokazatelje voditelj pogona ponekad je morao kontaktirati druge službe unutar poduzeća. Podatke prikuplja jedan ili više znanstvenika u zemlji prema vlastitom viđenju najbolje metodologije. Primjerice, u Hrvatskoj je upitnik slan poštom na svih 2716 proizvodnih poduzeća s više od 10 zaposlenih i nije bilo potrebe raditi uzorkovanje populacije. To je privilegija male zemlje. U zemljama s puno većim brojem proizvodnih poduzeća bilo je potrebno raditi nasumično uzorkovanje. Upitnik je zaista dug, te zbog različitih stavova prema anketiranju svaki istraživač koji prikuplja odgovore treba procijeniti metodu koja najviše odgovara za tu zemlju. Kako je već rečeno, u Hrvatskoj je anketni upitnik slan poštom na svih 2716 poduzeća. Općenito, u drugim zemljama 43 % anketnih upitnika bilo je popunjeno prilikom posjete poduzeću, 23 % poštom, te 29 % preko Interneta (Schoenherr i Narasimhan, 2012.). Kod svih društvenih istraživanja uvijek se postavlja pitanje pristranosti ispitanika (eng. *common method bias*). Conway i Lance (2010.) pokazuju da ispitanici ne preuveličavaju značajno svoje odgovore. Ispitanicima se ne bi smjelo unaprijed reći što znanstvenik želi ispitati upravo da poveća vjerodostojnost svojih pitanja. Pitanja koja obuhvaćaju jednu složenu varijablu (eng. *constructs*) nikako se ne bi smjela postavljati zajedno, nego se moraju razmjestiti u različite module kako bi se izbjegla pristranost. Budući da je upitnik pažljivo sastavljen prema svim pravilima koje navode Conway i Lance (2010.) može se reći da GMRG upitnik nije pristran. Također se χ^2 testom provjerila razlika između odgovora stiglih u prvih 15 dana i onih u zadnjih 15 dana kako bi se utvrdilo postoji li sumnja na pristranost u neodgovaranju (eng. *non-response bias*) prema metodologiji koju su postavili Armstrong i Overton (1977.). Kako razlika nije utvrđena, bilo je moguće zaključiti da uzorak ne pati od pristranosti neodgovaranja. Osim toga, upitnik koristi provjerljiva i ocjenjivačka mjerila (eng. *observable and perceptual measures*) i na taj način smanjuje pristranosti. Istraživanja Vickery i dr. (1993.) i Klassen i Whybark (1999.) pokazuju da su menadžerske procjene u pravilu točne i da se mogu koristiti kao valjani izvor informacija za istraživanje. Upitnik iz 2012. godine imao je pet modula od kojih je Osnovni modul vezan uz karakteristike i financije poduzeća obavezan za sve istraživače. Ostali moduli su Interne proizvodne prakse, Inovacije, Upravljanje opskrbnim lancima i Kultura u proizvodnim poduzećima. Svaki od znanstvenika koji prikuplja podatke može birati koje module će prikupljati (u skladu sa svojim istraživačkim interesima), ali u tom slučaju od drugih zemalja dobiva podatke samo od modula koje je prikupljao. Minimum koji svaki istraživač mora prikupiti je 30 odgovora. Na razini cijelog GMRG upitnika, odgovorilo je 1008 poduzeća, no za ovo

istraživanje, zbog nekih informacija koje su nedostajale, analiza je provedena na uzorku od 988 poduzeća.

Mjerila

Kao kod svakog strukturnog modeliranja prvo treba provjeriti valjanost modela. To se radi pomoću potvrđujuće faktorske analize (eng. *confirmatory factor analysis*), kojom se provjerava je li zadovoljen uvjet konvergentne validnosti (eng. *convergent validity*), te jesu li prosječne izvučene varijance AVE (eng. *Average Variance Extracted*) za svaki konstrukt u zadovoljavajućem rasponu. Također treba provjeriti jesu li doprinosi varijabli (eng. *factor loadings*) zadanoj složenoj varijabli u skladu s preporučenim vrijednostima. Na kraju se provjerava podudara li se model dobro s rezultatima (eng. *goodnes of fit*).

Rezultate ovih provjera prikazuje tablica 4.

Tablica 4. Potvrđujuća faktorska analiza

		Estimate (procjena doprinosa)	S.E. (standar- dna greška)	C.R. (kriti- čni omjer)	P (signifi- kantnost)
	Obične sposobnosti – ulaganja u zadnje dvije godine. Mjereno 7 stupanjskom Likertovom ljestvicom od 1- uopće ne do 7 – u velikoj mjeri				
Ulaganje u obične sposobnosti CR=0,928 AVE=0,561 Crombach Alpha =0,930	<--- 1. Programe kvalitete (np. TQM, Six-Sigma)	0,706			
	<--- 2. Programi smanjenja cijena (npr.,ciljne cijene)	0,694	0,054	20,355	***
	<--- 3. Program smanjenja gubitaka vremena u proizvodnji	0,734	0,053	21,466	***
	<--- 4. Planiranje/raspored procesa i metoda	0,667	0,051	20,895	***
	<--- 5. Procesne tehnologije (npr., FMS, automatizacija)	0,657	0,048	19,437	***
	<--- 6. Fleksibilna radna snaga	0,598	0,052	17,571	***
	<--- 7. Razvoj dobavljača	0,637	0,052	18,691	***
	<--- 8. Unapređivanje i uvježbavanje radne snage	0,672	0,059	18,631	***
	<--- 9. Smanjen utjecaj na okoliš	0,739	0,05	21,404	***
	<--- 10. Integracija proizvodnih i dizajnerskih/projektantskih procesa	0,709	0,054	20,037	***
	<--- 11. Automatizacija tvornice	0,624	0,053	18,095	***
	<--- 12. Zdravlje i sigurnost na radnom mjestu	0,629	0,061	17,859	***
	<--- 13. Usluge prema kupcima	0,69	0,039	24,17	***
	<--- 14. Uključivanje kupaca	0,722	0,053	21,166	***
	<--- 15. Uključivanje dobavljača	0,693	0,052	20,333	***
	Dinamičke sposobnosti – Intelektualni kapital iz Subramaniam and Youndt (2005). Mjereno 7 stupanjskom Likertovom ljestvicom od 1- uopće ne do 7 – u velikoj mjeri				

Trendovi u hrvatskoj proizvodnji - što s popratnim uslugama? | 2017.

		vrijedi za naš pogon				
Intelektualni kapital CR= 0,919 AVE=0,492 Crombach Alpha =0,917	<---	1. Postoji dovoljno prilika za neformalan razgovor među zaposlenicima	0,375			
	<---	2. Zaposlenici iz različitih odjela ne ustručavaju se pozvati jedni druge u slučaju potrebe	0,574	0,114	13,063	***
	<---	3. Ljudi u tvornici su pristupačni jedni drugima	0,631	0,121	12,87	***
	<---	4. Možemo otvoreno govoriti o problemima i ozbiljnim pitanjima	0,642	0,139	12,556	***
	<---	5. Postoje standardne operativne procedure	0,643	0,162	10,51	***
	<---	6. Velik dio znanja ove tvornice sadržan je u priručnicima, arhivama ili bazama podataka	0,553	0,167	9,9	***
	<---	7. Obično pratimo slijed pisanih procedura i pravila	0,585	0,16	10,142	***
	<---	8. Proces u našoj tvornici dobro su definirani	0,381	0,228	8,418	***
	<---	9. Zaposlenici ove tvornice vrlo su vješti u svojim poslovima	0,608	0,137	10,38	***
	<---	10. Zaposlenici ove tvornice ubrajaju se među najbolje ljude u poduzeću	0,62	0,154	10,414	***
	<---	11. Zaposlenici ove tvornice stručnjaci su za svoj posao i funkciju	0,687	0,152	10,761	***
	<---	12. Svaki zaposlenik ove tvornice ima korisno iskustvo	0,578	0,14	10,203	***
	<---	13. Ova tvornica i njezini glavni vanjski partneri složni su u pitanju koje su aktivnosti najbolje za našu vezu	0,712	0,143	11,441	***
	<---	14. Ova tvornica i njezini glavni vanjski partneri imaju zajedničke ciljeve i vizije	0,738	0,166	10,986	***
	<---	15. Ova tvornica i glavni vanjski partneri imaju zajednički jezik i kodove (npr. poseban vokabular, skraćenice i tehničke termine)	0,673	0,17	10,597	***
	<---	16. Ova tvornica i njezini glavni vanjski partneri imaju istu viziju po pitanju koncepata što znači brzo, razina kvalitete, troškovi	0,7	0,157	10,831	***
	<---	17. Ova tvornica i njezini glavni vanjski partneri imaju slična pravila i norme ponašanja	0,723	0,165	10,79	***
	<---	18. Ova tvornica i njezini glavni vanjski partneri imaju zajedničke vrijednosti i kulturu	0,707	0,173	10,777	***
		Konkurentnost je složena mjera koja je mjerila sedmostupanjskom Likertovom ljestvicom u odnosu na konkurenciju – 1-puno lošije od konkurencije do 7- puno bolje od konkurencije				
Konkurentnost CR= 0,869	<---	1. Cijena rada	0,374			
	<---	2. Cijena proizvoda	0,464	0,097	13,143	***
	<---	3. Cijena sirovina	0,411	0,094	10,732	***

AVE=0,492 Crombach Alpha =0,882	<---	4. Proizvodne performanse	0,562	0,137	9,783	***	
	<---	5. Slaganje proizvoda sa zahtjevima potrošača	0,622	0,148	10,053	***	
	<---	6. Predprodajna i poslijeprodajna usluga	0,631	0,17	10,119	***	
	<---	7. Brzina usluge	0,663	0,174	10,326	***	
	<---	8. Pouzdanost dostave	0,656	0,167	10,264	***	
	<---	9. Odgovor na promjene termina dostave	0,69	0,176	10,359	***	
	<---	10. Fleksibilnost količine proizvodnje (povećana/smanjena količina)	0,685	0,174	10,343	***	
	<---	11. Fleksibilnost raznolikosti proizvodnje (povećana/smanjena raznolikost)	0,668	0,177	10,25	***	
	<---	12. Broj novih proizvoda uvedenih svake godine	0,429	0,143	8,705	***	
	<---	13. Potrebno vrijeme da se uvede novi proizvod	0,46	0,148	9,062	***	
	<---	14. Potrebno vrijeme da se uvede novi ili promjeni postojeći proces	0,535	0,15	9,689	***	
	<---	15. Vrijeme izgubljeno na nezgode	0,31	0,138	7,184	***	
	<---	16. Potrošnja oskudnih resursa	0,398	0,126	8,4	***	
	<---	17. Izbjegavanje korištenja opasnih materijala	0,38	0,141	8,189	***	
	Poslovni rezultati mjereni su preko tri mjere pomoću 7- stupanjskih Likertovih ljestvica, s time da je mjerenje išlo od 1- pad od više od 25 % u zadnje dvije godine do 7 - rast od više od 25 % u zadnje dvije godine. Dakle, te mjere u neku ruku bilježe smanjenje ili poboljšanje poslovnih rezultata i tržišnog udjela. Profitna marža je izračunata kao Prihod – troškovi za materijal, ljudski rad i ostali troškovi						
	Poslovni rezultati i profitna marža CR= 0,760 AVE=0,498 Crombach Alpha =0,849	<---	1. Ukupni prihodi	0,853			
		<---	2. Profitabilnost	0,867	0,034	27,864	***
<---		3. Tržišni udio	0,711	0,03	23,706	***	
<---		4. Profitna marža	0,092	0,662	2,689	0,007	
Podudaranje modela $\chi^2/df=2,299$, GFI=0,898, NFI=0,906, RFI=0,895, CFI =0,944, REMSA=0,036, PCLOSE=1							

Izvor: Izračun autora na temelju GMRG

Kao što se može vidjeti iz tablice 4, sve vrijednosti podudaranja modela su u prihvatljivim granicama: $\chi^2/df < 5$, IFI i CFI > 0,8, REMSA < 0,1, te se može zaključiti da model dobro prikazuje rezultate (Hu i Bentler, 1999.). Kompozitna pouzdanost (eng. *composite reliability*) pokazuje jaku pouzdanost, jer su sve CR vrijednosti iznad 0,7 (Fornell i Larcker, 1981.). Rezultati pokazuju zadovoljavajuću diskriminantnu validnost (eng. *discriminant validity*) na razini složene variable i pojedinačne stavke. Ove zadovoljavajuće vrijednosti pripisuju se tome što se uzorak sastoji od više zemalja, više industrija i vrlo velike varijacije u veličinama poduzeća.

Prosječna izvučena varijanca AVE (eng. *Average Variance Extracted*) mora biti veća od kvadrata korelacije složene varijable s ostalim složenim varijablama u modelu, da se dokaže da je diskriminacija složene varijable (eng. *construct discrimination*) zadovoljavajuća (Fornell i Larcker

1981.). Prema Hair i dr. (2010.) svi AVE moraju biti veći od 0,5. Rezultati su pokazali da su AVE u rasponu od 0,492 do 0,561 što se smatra zadovoljavajućim. Svi pojedinačni doprinosi složenim varijablama moraju biti veći od 0,7 što je u većini varijabli zadovoljeno. Preporuka je da ako neka varijabla doprinosi s manje od 0,7 složenoj varijabli da se ona izbacila iz modela. Međutim, budući da su odstupanja mala, to se nije napravilo, jer je sveukupni model zadovoljavajući. Time je zadovoljena intencija zadržavanja cjelokupnog teoretski predloženog modela od Subramaniam i Youndt (2005.) koji je pokazao dobru validnost u nekoliko nezavisnih istraživanja.

Posebno je bilo važno provjeriti varijancu opće metode (eng. *common method variance*) u situaciji kada su obje, objašnjavajuća (eng. *explanatory*) i perceptualna mjera, proizašle od iste osobe koja je odgovarala na upitnik. Za to su u literaturi ponuđene četiri metode, i sve su u ovom istraživanju zadovoljene (Chang i dr., 2010.; Podsakoff i dr., 2003.). Radi se o sljedećem:

Preporuka 1: Zavisne i nezavisne varijable proizašle su iz različitih izvora (ispitanika). U provedenom istraživanju zavisne varijable, kao što su prihodi, rast i slično proizašle su iz računovodstvenog odjela poduzeća, dok su nezavisne varijable procijenjene od strane direktora proizvodnje.

Preporuka 2: Koristiti različita mjerila za pitanja. U provedenom istraživanju to je zadovoljeno – pitanja su pažljivo razmještena u različite module kako se ne bi odgovaralo po inerciji, koristile su se različite mjerne jedinice, primjerice, pet i sedam stupanjske Likertove ljestvice, te apsolutni brojevi za objektivno mjerljive varijable. Glavni modul prikupljao je objektivne podatke o poduzeću (od broja zaposlenih, industrije do financijskih pokazatelja), a ostale module popunjavao je voditelj pogona pomoću Likertovih ljestvica. Dodatni argument za tu valjanost ovog načina prikupljanja podataka je istraživanje Eggers i Kaplan (2013.) koji su pokazali da većina menadžera dobro procjenjuje sposobnosti svoga poduzeća.

Preporuka 3: Komplicirani regresijski modeli koje je teško vizualizirati smanjuju vjerojatnost problema proizašlog iz varijance opće metode (eng. *common method variance*). U provedenom istraživanju intelektualni kapital, obične sposobnosti i poslovni rezultati nisu u linearnom odnosu (prema teoriji) pa se time dodatno smanjuje mogućnost navedenog problema (Eisenhardt i Schoonhoven, 1996.).

Preporuka 4: Izraditi post hoc Harman jedno-faktorsku analizu. Ako nema problema s varijancom opće metode (eng. *common method variance*) onda će se varijable grupirati u više faktora, a ne samo u jedan. To je također provedeno na našem uzorku i ova preporuka je također zadovoljena.

Rezultati

Na početku prvo valja opisati uzorak. U uzorku je sadržano ukupno 988 poduzeća od kojih su 463 iz razvijenih zemalja, 217 iz tranzicijskih zemalja i 308 iz zemalja u razvoju. Podjela je izvršena prema zadnjem izvještaju Svjetskog Ekonomskog Foruma – Izvještaj o konkurentnosti za 2016. godinu (WEF, 2016.). U tablici 5. prikazane su zemlje (stupac 1), u koju grupu razvijenosti zemalja spadaju (stupac 2), te složene mjere proračunate i predstavljene u tablici 4 stupci 4 i 5). Prisjetimo se, konkurentnost je mjerena u odnosu na konkurenciju u pogledu standardnih ključnih kompetencija u proizvodnji, kao što su troškovi, kvaliteta, isporuka na vrijeme, inovacije i ekologija u skladu s pristupom kojega sugeriraju Peng i dr. (2008.) te Nand i dr. (2014.). Varijabla konkurentnosti je

proračunata tako što je prvo izgrađena složena varijabla konkurentnosti i poslovnog rezultata u AMOS-u, zatim se provjerilo pomoću potvrđujuće faktorske analize prijanja li model dobro (što je bio slučaj), a onda je ta proračunata vrijednost upisana u SPSS tablicu kako bi se mogle vršiti usporedbe. Peti stupac je poslovni rezultat, pri čemu je u mjerenju poslovnog rezultata bilo sadržano sljedeće: (1) pad od više od 25 % u zadnje dvije godine, (4) otprilike isto, (7) rast od preko 25 %. Šesti stupac predstavlja prosječni postotak u prihodima generiran od usluga, a to je ujedno i varijabla na temelju koje je uzorak podijeljen na one koji pružaju i one koji ne pružaju prateće usluge. Sedmi stupac predstavlja prosječnu profitnu maržu i proračunata je kao prihod umanjen za iznos svih troškova (materijal, rad i drugi fiksni troškovi). U osmom stupcu predstavljena je prosječna starost opreme, pri čemu je podjela bila: (1) od 0 - 4 godine, (2) 4 - 5 godina, (3) 6 - 7 godina, (4) 8 - 10 godina, (5) 11 - 15 godina, (6) 16 - 20 godina, (7) više od 20 godina. To je promatrano obzirom da pružanje usluga koje prate proizvod za razliku od čistih usluga ovise o tehnologiji. Dodatno je još provjeravano ulaganje u tehnologiju (kao postotni udio od prihoda) u protekle dvije godine (kolona 9), pri čemu je podjela bila sljedeća: (1) 0- 3 %, (2) 3 - 4 %, (3) 5 - 7 %, (4) 8 - 10 %, (5) 11 - 15 %, (6) 16 - 20 %, (7) više od 20 % prihoda. U zadnjem stupcu prikazan je prosječan broj zaposlenika u poduzećima u danj zemlji (stupac 10).

Tablica 5. Opis uzorka

Zemlja	Razvijeno st zemlje	N	Konkure- ntnost	Poslo- vni rezu- ltat	Postota k od prihoda generi- ran usluga- ma	Profi- tna marža	Starost tehnolo- gije	Uлага- nje u opre- mu	Broj zaposle- nika
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Australija	Razvijene zemlje - stupanj 3 - inovativne ekonomije N=308	71	2,28	3,94	17,11	21,71	2,80	2,31	275
Kanada		4	2,84	3,39	2,00	24,50	4,00	3,00	134
Češka		1	2,47	5,15	95,00		4,00	3,00	105
Njemačka		45	2,53	4,09	12,71	16,33	3,42	2,40	1941
Irska		30	2,46	3,61	8,63	25,05	3,67	1,63	251
Nizozemsk a		2	2,37	3,54	7,50	24,00	3,00	3,00	66
Amerika		155	2,48	4,24	27,28	17,28	4,37	2,85	428
Hrvatska	Tranzicij- ske zemlje N=217	99	2,58	3,57	26,91	18,69	4,04	3,33	91
Mađarska		38	2,44	4,28	11,44	7,72	4,13	2,90	258
Poljska		80	2,48	3,78	43,65	-4,14	2,90	2,66	65
Kina	Zemlje u razvoju N=463	102	2,54	4,34	22,52	12,49	3,51	4,12	5614
Indija		57	2,81	5,06	21,24	23,91	4,11	3,70	1225
Korea		81	2,42	4,08	41,23	16,80	3,35	3,07	561
Nigerija		20	2,65	2,44	30,59	9,13	4,90	4,45	152
Taivan		40	2,64	3,96	15,15	18,28	2,08	2,13	1148
Ukraina		50	2,21	4,05	6,62	21,10	5,22	2,26	185

Trendovi u hrvatskoj proizvodnji - što s popratnim uslugama? | 2017.

Vietnam		113	2,46	4,17	45,73	18,14	2,24	3,17	330
Ukupno		988	2,49	4,07	25,89	15,31	3,56	3,00	1027

Izvor: GMRG istraživanje

Iz tablice 5. razvidno je kako je poslovni rezultat (stupac 5) ocijenjen prosječnom ocjenom 4,07 što znači da je u protekle dvije godine on ostao na otprilike istoj razini, odnosno nije bilo značajnog rasta niti pada u pogledu prihoda, dobiti i tržišnog udjela. To već polako daje naslutiti premisu iz uvoda da se usluge uglavnom ne pružaju zbog dodatnih prihoda nego iz konkurentskih razloga. U tablici 6. prikazane su prosječne ocjene pokazatelja ovisno o tome pruža li poduzeće dodatnu uslugu ili ne.

Tablica 6. Prosječne ocjene glavnih pokazatelja u poduzećima koja nude i koja ne nude popratnu uslugu

Indikator	Pružaju uslugu	N ¹	Prosječna ocjena ²	Standardna Devijacija	Standardna prosječna greška	Značajnost prema T-Testu
Konkurentnost	NE	319	2,45	0,37	0,02	0,01
	DA	669	2,51	0,40	0,02	0,01
Poslovni rezultat (pad/rast)	NE	319	4,07	1,02	0,06	0,93
	DA	669	4,06	1,20	0,05	0,93
Postotak prihoda u ukupnim prihodima od usluga	NE	206	0,00	0,00	0,00	0,00
	DA	669	33,86	33,62	1,30	0,00
Profitna marža	NE	158	20,22	23,46	1,87	0,01
	DA	484	13,71	30,58	1,39	0,01

Napomena: crvenom bojom označene su komponente koje su statistički značajno različite između dvije promatrane skupine poduzeća uz teorijsku razinu signifikantnosti od 5 %.

1 N-broj poduzeća

2 Prosjek koji se dobije zaporedini indikator, a mjerilo se ljestvicom od 1-7.

Izvor: GMRG istraživanje

Iz tablice 6. može se očitati da 68 % poduzeća u uzorku nudi popratne usluge. To nije zanemarivo i zbog toga vrijedi argument da više nije opravdano proučavati pružanje usluga putem studija slučaja, već je sada svrsishodnija metoda temeljena na upitnicima. Studentov T-test je proveden po grupama poduzeća (pruža popratnu uslugu, ne pruža popratnu uslugu) i on ukazuje na statistički značajnu razliku na razini $p < 0,05$ u pogledu konkurentnosti i profitne marže. Naravno, u tablici 6. uočljiva je i razlika u pogledu postotka prihoda generiranih uslugama, što je bilo i za očekivati obzirom da je na temelju te varijablenapravljena podjela uzorka. Moguće je uočiti da se u prosjeku na razini cijelog uzorka poduzeća mogu ostvariti čak i do 33,86 % prihoda od usluga u odnosu na cjelokupni prihod poduzeća. Iz tablice 6. jasno je i kako nema veće razlike u poslovnom rezultatu pruža li poduzeće popratnu uslugu ili ne. Drugim riječima, poduzeća koja nude popratnu uslugu ne ostvaruju značajno veći rast u prihodima, dobiti i tržišnom udjelu. Zanimljivo je ipak primijetiti da, i za sada to izgleda kao nelogičan rezultat, poduzeća koja ne nude popratne usluge zapravo ostvaruju veće profitne marže. No, slika će biti jasnija kada se pogleda podjela na razvijene i zemlje u razvoju. Tada će se ponuditi moguće objašnjenje ovakvog rezultata. U svakom slučaju, za sada, možemo na temelju tablice 6., zaključiti da su zaista poduzeća koja nude popratne usluge konkurentnija od onih koja takve usluge ne

nude. Također, poduzeća koja nude popratne usluge ostvaruju veće prihode od usluga (što je i bilo za očekivati obzirom da je prema tom prihodu i izvršena podjela) i ostvaruje se veća profitna marža.

Prema tvrdnji iz uvoda, pružanje dodatnih usluga trebalo bi rezultirati većim prihodima, ali to se ne događa. Nije na odmet također se prisjetiti i tvrdnje kako poduzeće svoj uslužni sustav gradi postupno i ta izgradnja može trajati od četiri godine pa čak do jednog desetljeća. Zbog toga su u analizu uključene operativne prakse kako bi se zapravo vidjelo koja je razlika u operativnim djelovanjima između poduzeća koja nude popratnu uslugu i onih koji je ne nude.

Tablica 7. prikazuje ulaganja ovisno o tome pruža li poduzeće popratnu uslugu ili ne. Za svako područje ulaganja u proizvodne prakse proveden je Studentov T-test. Poduzeća koja nude dodatnu uslugu bilježe veća ulaganja u svim područjima. Ipak, statistički značajne razlike pokazale su se u sljedećim područjima: 3. programi za ubrzavanje proizvodnje od narudžbe do isporuke, 4. planiranje i raspoređivanje proizvodnje, 5. ulaganje u procesnu tehnologiju (automatizacija), 6. ulaganje u fleksibilnost radne snage (djelatnici mogu obavljati više različitih zadataka), 7. razvoj odnosa s dobavljačima, 11. unapređenje kolana informacija unutar poduzeća, 13. ulaganje u odjel za podršku kupcima, 14. razvoj odnosa s kupcima, 15. integracija dobavljača u proizvodnju.

Tablica 7. Ulaganja u pojedina područja proizvodnih poduzeća u svrhu postizanja običnih sposobnosti

Područje ulaganja	Pružna uslugu	N ¹	Prosječna ocjena ²	Standardna Devijacija	Standardna prosječna greška	Značajnost prema T-testu
1. Programi kvalitete (npr. TQM, Six-Sigma)	NE	283	4,14	1,79	0,11	0,31
	DA	665	4,27	1,68	0,06	0,32
2. Programi smanjenja cijena (npr., ciljne cijene)	NE	285	4,50	1,55	0,09	0,83
	DA	664	4,52	1,52	0,06	0,83
3. Program smanjenja gubitaka vremena u proizvodnji	NE	284	4,12	1,57	0,09	0,00
	DA	662	4,50	1,47	0,06	0,00
4. Planiranje/raspored procesa i metoda	NE	283	4,43	1,45	0,09	0,01
	DA	664	4,70	1,41	0,05	0,01
5. Procesne tehnologije (npr., FMS, automatizacija)	NE	283	4,08	1,63	0,10	0,02
	DA	663	4,36	1,61	0,06	0,02
6. Fleksibilna radna snaga	NE	285	4,12	1,52	0,09	0,00
	DA	664	4,55	1,47	0,06	0,00
7. Razvoj dobavljača	NE	284	3,83	1,51	0,09	0,00
	DA	662	4,18	1,52	0,06	0,00
8. Unapređivanje i uvježbavanje radne snage	NE	280	4,32	1,47	0,09	0,07
	DA	651	4,50	1,41	0,06	0,08
9. Smanjen utjecaj na okoliš	NE	283	4,12	1,61	0,10	0,16
	DA	661	4,28	1,58	0,06	0,17
10. Integracija proizvodnih i dizajnerskih/projektantskih procesa	NE	280	4,03	1,48	0,09	0,00
	DA	663	4,46	1,55	0,06	0,00
11. Automatizacija tvornice	NE	283	4,18	1,56	0,09	0,00
	DA	662	4,54	1,56	0,06	0,00
12. Zdravlje i sigurnost na radnom mjestu	NE	284	4,94	1,30	0,08	0,97
	DA	665	4,94	1,44	0,06	0,97
13. Usluge prema	NE	284	4,84	1,49	0,09	0,00

Trendovi u hrvatskoj proizvodnji - što s popratnim uslugama? | 2017.

kupcima/odjel za odnose s kupcima	DA	664	5,16	1,30	0,05	0,00
14. Uključivanje kupaca	NE	283	4,20	1,57	0,09	0,00
	DA	663	4,69	1,51	0,06	0,00
15. Uključivanje dobavljača	NE	278	3,96	1,54	0,09	0,00
	DA	645	4,38	1,51	0,06	0,00

Napomena: crvenom bojom označene su komponente koje su statistički značajno različite između dvije promatrane skupine poduzeća uz teorijsku razinu signifikantnosti od 5 %.

1 N-broj poduzeća

2 Prosjek koji se dobije za pojedinu tvrdnju koja se mjerila ljestvicom od 1-7 na pripadnom broju poduzeća.

Izvor: GMRG istraživanje

Tablica 7. sada daje jasniju sliku o proizvodnim poduzećima koja nude popratne usluge u odnosu na ona koja ih ne nude. Pružanje usluga zahtijeva povećanu automatizaciju proizvodnje i kolanja informacija (digitalizacija), a posebno je bitan odjel za odnose s kupcima. Starost same proizvodne tehnologije nije statistički značajno različita između poduzeća koja nude popratnu uslugu od onih koja je ne nude, međutim postoji statistički značajna razlika u pogledu ulaganja u tehnologiju u posljednje dvije godine. Pokazuje se da su poduzeća koja pružaju dodatnu uslugu u prosjeku uložila 5-10 % prihoda u novu procesnu tehnologiju i opremu, za razliku od poduzeća koja ne nude dodatnu uslugu, a koja izdvajaju ispod 5 % prihoda u tehnologiju.

Pogleda li se ponovno tablica 7, evidentna je statistički značajna razlika u ulaganjima u obične sposobnosti između poduzeća koja nude popratnu uslugu i onih koja ju ne nude. Prije svega tu se radi o ulaganjima u područja koja uključuju tehnologiju, komunikaciju unutar i izvan poduzeća. Podaci o ulaganjima otkrivaju i da postoji jasna potreba za formiranjem odjela za odnose s kupcima te da je potrebna jača integracija kupaca i dobavljača u poslovanje poduzeća. To znači da, osim informacijsko komunikacijske tehnologije, zaposlenici na radnim mjestima koja uključuju kontakt s kupcima i dobavljačima, ne samo da moraju dobro znati sve o proizvodu, nego moraju imati i dobre socijalne vještine u cilju kvalitetnog prijenosa informacija. Upravo u tom segmentu dolazi do izražaja intelektualni kapital koji će se sada detaljno razmotriti. Naime, u tablici 8. prikazane su komponente složene varijable intelektualnog kapitala, a studentovim T-testom ispitane su razlike između poduzeća koja pružaju popratne usluge i onih koja ih ne pružaju.

Tablica 8. Komponente intelektualnog kapitala za proizvodna poduzeća koja pružaju i ne pružaju popratnu uslugu

Komponenta intelektualnog kapitala	Pružila uslugu	N ¹	Prosječna ocjena ²	Standardna Devijacija	Standardna prosječna greška	Značajnost prema T-testu
1. Postoji dovoljno prilika za neformalan razgovor među zaposlenicima	NE	158	5,16	1,27	0,10	0,95
	DA	427	5,16	1,29	0,06	0,95
2. Zaposlenici iz različitih odjela ne ustručavaju se pozvati jedni druge u slučaju potrebe	NE	158	5,41	1,20	0,10	0,44
	DA	430	5,32	1,28	0,06	0,43
3. Ljudi u pogonu su pristupačni jedni drugima	NE	158	5,52	1,08	0,09	0,85
	DA	430	5,50	1,23	0,06	0,84
4. Možemo otvoreno govoriti o problemima i ozbiljnim pitanjima	NE	158	5,34	1,31	0,10	0,63
	DA	429	5,39	1,31	0,06	0,63
5. Postoje standardne operativne procedure	NE	157	5,38	1,25	0,10	0,90

	DA	430	5,39	1,29	0,06	0,90
6. Velik dio znanja ove tvornice sadržan je u priručnicima, arhivama ili bazama podataka	NE	158	4,85	1,44	0,11	0,22
	DA	430	5,02	1,44	0,07	0,22
7. Obično pratimo slijed pisanih procedura i pravila	NE	158	5,11	1,41	0,11	0,22
	DA	430	5,27	1,33	0,06	0,23
8. Procesi u našoj tvornici dobro su definirani	NE	158	5,18	1,43	0,11	0,08
	DA	430	5,57	2,69	0,13	0,02
9. Zaposlenici ove tvornice vrlo su vješti u svojim poslovima	NE	158	5,17	1,06	0,08	0,13
	DA	429	5,33	1,15	0,06	0,11
10. Zaposlenici ove tvornice ubrajaju se među najbolje ljude u poduzeću	NE	158	4,89	1,12	0,09	0,06
	DA	429	5,10	1,28	0,06	0,05
11. Zaposlenici ove tvornice stručnjaci su za svoj posao i funkciju	NE	158	5,04	1,03	0,08	0,04
	DA	428	5,25	1,18	0,06	0,03
12. Svaki zaposlenik ove tvornice ima korisno iskustvo	NE	158	5,25	1,09	0,09	0,64
	DA	427	5,30	1,23	0,06	0,63
13. Ova tvornica i njezini glavni vanjski partneri složni su u pitanju koje su aktivnosti najbolje za našu vezu	NE	157	4,92	1,09	0,09	0,05
	DA	427	5,12	1,12	0,05	0,04
14. Ova tvornica i njezini glavni vanjski partneri imaju zajedničke ciljeve i vizije	NE	158	4,68	1,09	0,09	0,00
	DA	427	5,07	1,22	0,06	0,00
15. Ova tvornica i glavni vanjski partneri imaju zajednički jezik i kodove (npr. poseban vokabular, skraćenice i tehničke termine)	NE	158	4,66	1,29	0,10	0,03
	DA	428	4,93	1,28	0,06	0,03
16. Ova tvornica i njezini glavni vanjski partneri imaju istu viziju po pitanju koncepta što znači brzo, razina kvalitete, troškovi	NE	158	5,13	1,01	0,08	0,76
	DA	428	5,17	1,22	0,06	0,74
17. Ova tvornica i njezini glavni vanjski partneri imaju slična pravila i norme ponašanja	NE	158	4,86	1,13	0,09	0,18
	DA	428	5,01	1,22	0,06	0,16
18. Ova tvornica i njezini glavni vanjski partneri imaju zajedničke vrijednosti i kulturu	NE	158	4,53	1,27	0,10	0,00
	DA	428	4,89	1,28	0,06	0,00

Napomena: crvenom bojom označene su komponente koje su statistički značajno različite između dvije promatrane skupine poduzeća uz teorijsku razinu signifikantnosti od 5 %.

1 N-broj poduzeća

2 Prosjek koji se dobije za pojedinu tvrdnju koja se mjerila ljestvicom od 1-7 na pripadnom broju poduzeća.

Izvor: GMRG istraživanje

I ovdje su crvenom bojom označene komponente koje su statistički značajno različite između poduzeća koja nude popratnu uslugu i onih koja je ne nude. Prve dvije komponente (8. Procesi u našoj tvornici dobro su definirani, i 11. Zaposlenici ove tvornice stručnjaci su za svoj posao i funkciju) koje su izrazito bitne pokazuju da moraju postojati jasna pravila rada, a onda i stručni zaposlenici za svaki posao. Druga velika grupa tvrdnji (tvrdnje 13, 14, 15 i 18) odnosi se na komunikaciju s kupcima i dobavljačima koji se nalaze izvan granica poduzeća. Tablica 8, pokazuje da ono što je Teece (2014.) prozvaao dinamičkim sposobnostima (eng. *sensing, seizing, reconfiguring*) može se i ovdje očitati. Naime, komponente koje se tiču otkrivanja prilika iz okoline (eng. *sensing*), mogu se prepoznati u svim komponentama Tablice 8 koje se tiču komunikacije s vanjskim partnerima (tvrdnje 13, 14, 15 i 18 vezane uz kupce i dobavljače). Zatim, mobilizacija i koordinacija resursa potrebnih da se iskoristi prilika (eng. *seizing*) olakšani su jasnim pravilima i procedurama proizvodnje i naravno sposobnim

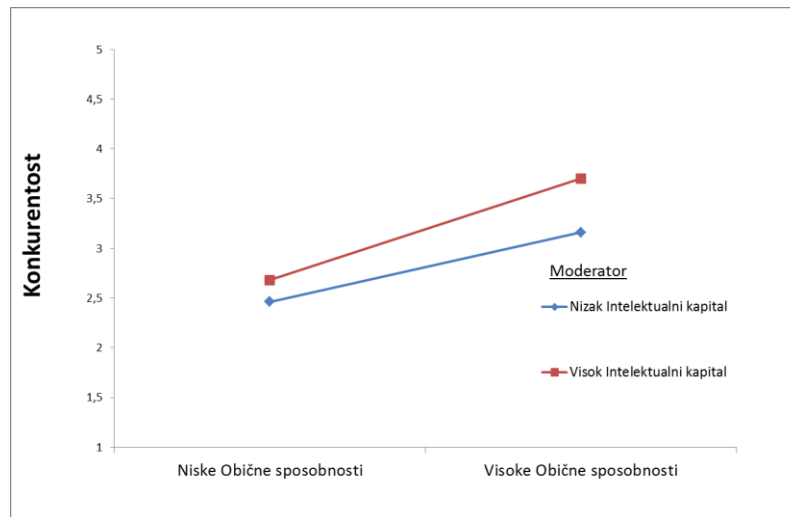
zaposlenicima (tvrdnje 8 i 11). Jednostavno, na priliku iz okoline treba brzo odgovoriti, a to nije moguće ukoliko svaki put treba nanovo otkrivati kako to učiniti. Rekonfiguracija (eng. *reconfiguration*) je možda najprisutnija u komponenti 4 Tablice 8. (da zaposlenici mogu otvoreno razgovarati o teškim pitanjima). Kada zaposlenici ne bi mogli otvoreno pričati o izazovima, vrlo vjerojatno ne bi došlo ni do rješavanja problema i izazova. Stoga je ova otvorena komunikacija iznimno bitna za rješavanje problema i iskorištavanje prilika. Pružanje dodatnih usluga stoga uopće ne dozvoljava poduzeću da se zatvori u sebe, nego čak štoviše, potiče ga na komunikaciju s kupcima i dobavljačima – ne niti s bilo kojim kupcima i dobavljačima, nego odabranima, već s onima čiji su obrasci ponašanja, norme i vizije kompatibilne. U literaturi se spominje kao preporuka formiranje odjela za odnose s klijentima. To je dobra preporuka, međutim treba imati na umu da samo formiranje odjela nije dovoljno, nego taj odjel mora imati dobre veze s drugim odjelima poduzeća kako bi se problem nekog kupca, ili pružanje te dodatne usluge uspješno i obavilo.

U uvodu ovog poglavlja postavljen je model kojeg se želi provjeriti. Posebno je postavljena hipoteza H0: Intelektualni kapital je moderirajuća varijabla (varijabla drugog reda). Dakle, cilj je provjeriti utječe li intelektualni kapital direktno na obične sposobnosti čime se direktno ostvaruju rezultati, ili intelektualni kapital djeluje posredno. Ova provjera je tehnički malo zahtjevnija. Naime, složene varijable konkurentnosti, intelektualnog kapitala i ulaganja (običnih sposobnosti) koje su bile izračunate pomoću AMOS-a, sada se u SPSS-u moraju standardizirati. Nakon što se sve varijable standardiziraju, nužno je proračunati interakcijski efekt (posrednost). To se čini tako da se u SPSS-u proračuna nova varijabla koja je umnožak standardne vrijednosti ulaganja i intelektualnog kapitala. Nakon što su proračunate te vrijednosti u SPSS tablici, ponovno se pokreće AMOS i sada se ponovo crta osnovni model s tom dodatnom interakcijskom varijablom. Zbog uvrštavanje dodatne varijable, potrebno je nanovo provjeriti značajnost i prijanjanje modela. Ako je sve u redu, koristi se alat za crtanje interakcijskog efekta (Gaskin, 2016.). U ovom konkretnom slučaju, postupak je bio ponavljan dva puta; prvo na uzorku poduzeća koja ne nude popratnu uslugu, a potom na uzorku poduzeća koja nude popratnu uslugu. Provjerom modela na uzorku poduzeća koja ne nude popratnu uslugu utvrđeno je kako model ne samo da nije prijanjao, već i sama interakcijska varijabla nije imala statistički značajnog utjecaja na konkurentnost. Iz toga proizlazi zaključak da na uzorku poduzeća koja ne nude popratnu uslugu ne postoji interakcijski efekt, odnosno da intelektualni kapital ne djeluje kao moderirajuća varijabla. To znači da obične sposobnosti, pod utjecajem intelektualnog kapitala, u poduzećima koja ne nude popratnu uslugu, nemaju pozitivan utjecaj na povećanje zavisnih varijabli. Odnosno, čak i da poduzeće ima visok intelektualni kapital, a niske obične sposobnosti (i obratno) ne može se govoriti o pozitivnom efektu na zavisne varijable. U našem slučaju zavisne varijable su konkurentnost, poslovni rezultat (rast/pad) i profitna marža. Međutim, kada se ista procedura ponovi na uzorku poduzeća koja nude dodatnu uslugu, model dobro prijanja, veza interakcijske varijable na zavisne varijable je značajna i može se utvrditi postojanje interakcijskog efekta. Drugim riječima, obične sposobnosti pod utjecajem intelektualnog kapitala povećavaju zavisnu varijablu, u ovom slučaju konkurentnost.

Možda je ovdje potrebno unijeti još jednu napomenu. Naime, izradom oba modela, na poduzećima koja ne nude popratnu uslugu i na poduzećima koja je nude, pokazalo se da intelektualni kapital značajno pojačava samo konkurentnost. Na ostale zavisne varijable: poslovni rezultat i profitna marža nije bilo statistički značajnog utjecaja. To ne znači da utjecaja intelektualnog kapitala na poslovne rezultate i profitnu maržu nema, nego da on nije statistički značajan. Ne može se čak niti reći da ima negativni utjecaj jer to bi se vidjelo u modelu. Dakle, jedino što možemo iz analize vidjeti je da intelektualni kapital pozitivno utječe na konkurentnost kod poduzeća koja nude popratnu uslugu.

U svrhu prikaza značajnosti moderacijskog (interakcijskog) efekta primijenjen je Gaskin-ov alat (2016.) za prikaz rezultata, a grafički prikaz istoga dan je na slici 4."

Slika 4. Prikaz posrednog utjecaja dinamičkih sposobnosti (intelektualnog kapitala) na obične sposobnosti



Izvor: GMRG istraživanje

Prema slici 4 može se reći da zato što krivulja visokog intelektualnog kapitala jače raste od krivulje niskog intelektualnog kapitala, proizlazi da što su veće obične sposobnosti (mjerene preko ulaganja u obične sposobnosti) u kombinaciji s visokim intelektualnim kapitalom, postiže se veća konkurentna prednost. Dakle, intelektualni kapital zaista pojačava utjecaj običnih sposobnosti na konkurentnost poduzeća.

Time se ujedno potvrđuje H0 hipoteza, da je intelektualni kapital moderirajuća varijabla, ali doduše samo na uzorku poduzeća koja nude popratnu uslugu. To što hipoteza nije potvrđena na uzorku poduzeća koja ne nude popratnu uslugu samo znači da intelektualni kapital ne pojačava obične sposobnosti poduzećima koja ne nude dodatnu uslugu. A razlika u sposobnostima poduzeća koja nude popratnu uslugu i onih koja ne nude popratnu uslugu bila je naglašena u sljedećim područjima sadržanim u tablici 7: 3. programi za ubrzanje proizvodnje od narudžbe do isporuke, 4. planiranje i raspoređivanje proizvodnje, 5. ulaganje u procesnu tehnologiju (automatizacija), 6. ulaganje u fleksibilnost radne snage da mogu obavljati više različitih zadataka, 7. razvoj odnosa s dobavljačima, 11. unapređenje kolanja informacija unutar poduzeća, 13. ulaganje u odjel za podršku kupcima, 14. razvoj odnosa s kupcima, 15. integracija dobavljača u proizvodnju, automatizacije i koordinacije.

Za istraživanje je bilo važno vidjeti postoji li i kolika je razlika u pružanju dodatnih usluga u poduzećima u razvijenim zemljama i zemljama u razvoju (iz ovog razmatranja izuzele su se tranzicijske zemlje). Prisjetimo se, podjela na razvijene zemlje temelji se na izvještaju o konkurentnosti za 2016. godinu Svjetskog ekonomskog foruma (WEF, 2016.), a rezultate prikazuje tablica 9.

Tablica 9. Razlike glavnih pokazatelja vezanih uz usluge koje prate proizvodnju ovisno da li je poduzeće u razvijenoj ili zemlji u razvoju

Indikator	Razvijena zemlja	N ¹	Prosječna vrijednost ²	Standardna Devijacija	Standardna prosječna greška	Značajnost prema T-testu
Konkurentnost	NE	463	2,51	0,38	0,02	,022
	DA	308	2,44	0,41	0,02	,025
Poslovni rezultati (rast/pad)	NE	463	4,20	1,22	0,06	,141
	DA	308	4,08	0,92	0,05	,120
Postotak prihoda od usluga	NE	382	26,84	32,77	1,68	,023
	DA	286	21,10	31,55	1,87	,022
Profitna marža	NE	321	17,42	27,05	1,51	0,607
	DA	171	18,76	28,66	2,19	0,614
Starost tehnologije	NE	463	3,37	1,86	0,09	,001
	DA	308	3,79	1,71	0,10	,001
Investirano u tehnologiju u zadnje dvije godine kao % prihoda	NE	463	3,29	2,04	0,10	,000
	DA	308	2,55	1,75	0,10	,000

Napomena: crvenom bojom označene su komponente koje su statistički značajno različite između dvije promatrane skupine zemalja uz teorijsku razinu signifikantnosti od 5 %.

1 N-broj poduzeća

2 Prosjek koji se dobije za pojedini indikator za pripadni N poduzeća.

Izvor: GMRG istraživanje

Kao što se vidi u tablici 9, razvijene zemlje uživaju ipak veću profitnu maržu iako ta razlika nije statistički značajna. Zemlje u razvoju bilježe veću konkurentnost i veći postotak od prihoda dobiven pružanjem dodatnih usluga. Tehnologija je starija u razvijenim zemljama, a zemlje u razvoju su značajnije više investirale u tehnologiju u zadnje dvije godine (izraženo kao postotni udio prihoda). Prema tablici 9. zemlje u razvoju ulažu u prosjeku 3,29 što je prema Likertovoj ljestvici od sedam stupnjeva ((1) 0 - 3 %, (2) 3 - 4 %, (3) 5 - 7 %, (4) 8 - 10 %, (5) 11 - 15 %, (6) 16 - 20 %, (7) više od 20 % prihoda) okvirno između 5 - 7 % prihoda. Razvijene zemlje prema ulažu prosječno 2,55 što prema ljestvici odgovara vrijednosti 3-4 % prihoda. Poslovni rezultat (rast/pad) isti je u razvijenim i zemljama u razvoju. Jedno moguće objašnjenje za ove razlike u konkurentnosti između zemalja u razvoju i razvijenih zemalja je u činjenici da se zemlje u razvoju moraju jače diferencirati u odnosu na konkurenciju od dugoživućih i jakih robnih marki s razvijenog zapada. Obzirom da Hrvatska po ovoj podjeli spada u tranzicijske zemlje, napravljena je usporedba tranzicijskih zemalja s razvijenim zemljama (tablica 10.).

Za tri tranzicijske zemlje u uzorku (Hrvatska, Mađarska, Poljska) konkurentnost poduzeća je bolja u naspram razvijenih zemalja. U odnosu na tranzicijske zemlje, poslovni rezultati poduzeća razvijenih zemalja čak su nešto pali u odnosu na tranzicijske zemlje u kojima su poslovni rezultati ostali isti u odnosu na protekle dvije godine. Postotak prihoda od usluga koje nude proizvođači značajno je veći u tranzicijskim zemljama od razvijenih zemalja. Ali, profitna marža značajno je bolja u razvijenim zemljama u odnosu na tranzicijske zemlje. Tranzicijske zemlje čak bilježe veća ulaganja u tehnologiju u odnosu na razvijene zemlje. No, po starosti proizvodne tehnologije obje grupe se značajno ne razlikuju.

Tablica 10. Razlike glavnih pokazatelja vezanih uz usluge koje prate proizvodnju ovisno da li je poduzeće u razvijenoj ili tranzicijskoj zemlji

Indikator	Razvijena zemlja/tranzicijska	N ¹	Prosječna vrijednost ²	Standardna Devijacija	Standardna prosječna greška	Značajnost prema T-testu
Konkurentnost	Razvijena	308	2,44	0,41	0,02	0,031
	Tranzicijska	217	2,52	0,38	0,03	0,028
Poslovni rezultati (rast/pad)	Razvijena	308	4,08	0,92	0,05	0,001
	Tranzicijska	217	3,77	1,20	0,08	0,002
Postotak prihoda od usluga	Razvijena	286	21,10	31,55	1,87	0,001
	Tranzicijska	207	30,75	33,50	2,33	0,001
Profitna marža	Razvijena	171	18,76	28,66	2,19	0,001
	Tranzicijska	150	6,87	32,28	2,64	0,001
Starost tehnologije	Razvijena	308	3,79	1,71	0,10	0,297
	Tranzicijska	217	3,64	1,57	0,11	0,29
Investirano u tehnologiju u zadnje dvije godine kao % prihoda	Razvijena	308	2,55	1,75	0,10	0,004
	Tranzicijska	217	3,01	1,89	0,13	0,005

Napomena: crvenom bojom označene su komponente koje su statistički značajno različite između dvije promatrane skupine zemalja uz teorijsku razinu signifikantnosti od 5 %.

1 N-broj poduzeća

2 Prosjek koji se dobije za pojedini indikator za pripadni N poduzeća.

Izvor: GMRG istraživanje

Ako se gleda samo pitanje konkurentnosti iz tablica 9. i 10. onda se može zaključiti da je konkurentnost razvijenih zemalja ugrožena od strane zemalja u razvoju i tranzicijskih zemalja. Profitna marža je još uvijek veća u razvijenim zemljama, no ta razlika više nije statistički značajna u odnosu na zemlje u razvoju, dok u odnosu na tranzicijske zemlje razvijene zemlje postižu puno veću i statistički značajnu razliku u pogledu profitne marže.

Cijeli odjeljak u prvom poglavlju posvetio se proizvodno-uslužnim sustavima ili naprednim uslugama, za koje je bilo rečeno da su češće povezane uz kompleksnije proizvode. Stoga se u ovoj analizi mora uzeti u razmatranje kompleksnost proizvoda. Tablica 11. prikazuje glavne pokazatelje ovisno o tome proizvodi li poduzeće jednostavan ili kompleksan proizvod. Pretpostavka je da će kompleksni proizvodi ostvarivati veći postotak od ukupnih prihoda, u odnosu na jednostavne proizvode. Analiza je usporedno napravljena za zemlje u razvoju i razvijene zemlje. Poslije se ista analiza napravila za razvijene zemlje u odnosu na tranzicijske.

Iz tablice 11. razvidno je kako po pitanju konkurentnosti nema veće razlike proizvodi li poduzeće jednostavan ili kompleksan proizvod. To je moguće obrazložiti Porter-ovim (1998.) generičkim strategijama. Naime, proizvodnja u velikim volumenima, standardnih proizvoda i korištenje ekonomije obujma je obično karakteristika strategije niskih troškova. S druge strane, proizvodi u malim volumenima kompleksnih proizvoda češće su karakteristika strategije diferencijacije. To što nema razlike između razvijenih zemalja i zemalja u razvoju govori u prilog teoriji da su vjerojatno obje strategije prisutne u obje grupe zemalja - i jednako su profitabilne.

Poslovni rezultat (rast/pad) nešto je bolji za poduzeća koja proizvode kompleksne proizvode u zemljama u razvoju u odnosu na razvijene zemlje. Međutim, treba također primijetiti da u zemljama u razvoju dominira masovna proizvodnja jednostavnih proizvoda (407 poduzeća) u odnosu na samo 83 poduzeća koja proizvode kompleksne proizvode. U razvijenim zemljama nema tako drastične razlike u tipu proizvoda koji se proizvodi. 172 poduzeća ima masovnu proizvodnju, dok 61 poduzeće proizvodi kompleksne proizvode. Prihodi od usluga se razlikuju u zemljama u razvoju radi li se o jednostavnom ili kompleksnom proizvodu, dok kod razvijenih zemalja te razlike nema. Drugim riječima, razvijene zemlje ostvaruju isti postotak prihoda od usluga neovisno o tome radi li se o jednostavnom ili kompleksnom proizvodu, dok zanimljivo, kod zemalja u razvoju čak se veći prihodi od usluga generiraju kod poduzeća s jednostavnim proizvodima. To je zapravo suprotno pretpostavci i istraživanjima primjerice, Dachs i dr. (2014.), da poduzeća s kompleksnim proizvodima ostvaruju veće postotke od prihoda. Ovo se možda može objasniti time da u uzorku zemalja u razvoju čak 376 poduzeća nude jednostavan proizvod, dok svega 75 poduzeća u zemljama u razvoju proizvode kompleksan proizvod.

Tablica 11. Glavni indikatori ovisno o tome radi li se o jednostavnim ili kompleksnim proizvodima (usporedba zemalja u razvoju i razvijenih zemalja)

	Kompleksnost proizvoda	Zemlja u razvoju			Razvijena zemlja		
		N ¹	Prosječna ocjena ²	Značajnost prema T testu	N	Prosječna ocjena	Značajnost prema T testu
Konkurentnost	Jednostavni	407	2,50	0,485	172	2,45	0,323
	Kompleksni	83	2,53	0,47	62	2,51	0,263
Poslovni rezultat (rast/pad)	Jednostavni	407	4,03	0,004	172	4,08	0,389
	Kompleksni	83	4,46	0,006	62	3,96	0,394
Postotak prihoda od usluga u ukupnim prihodima	Jednostavni	376	28,64	0,036	162	19,42	0,785
	Kompleksni	75	19,69	0,009	56	20,75	0,772
Profitna marža	Jednostavni	290	19,01	0,160	91	2,03	0,981
	Kompleksni	57	13,10	0,151	34	2,03	0,981
Starost tehnologije	Jednostavni	407	3,64	0,999	172	3,86	0,536
	Kompleksni	83	3,64	0,999	62	4,02	0,541
Investirano u tehnologiju	Jednostavni	407	3,26	0,657	172	2,58	0,272
	Kompleksni	83	3,36	0,666	62	2,31	0,268

Napomena: crvenom bojom označene su komponente koje su statistički značajno različite između dvije promatrane grupe proizvoda uz teorijsku razinu signifikantnosti od 5 %.

1 N-broj poduzeća

2 Prosjek koji se dobije za pojedini indikator na uzorku N poduzeća.

Izvor: GMRG istraživanje

Profitna marža značajno se ne razlikuje niti u zemljama u razvoju niti u razvijenim zemljama, ovisno o tome proizvodi li se kompleksni ili jednostavan proizvod. To samo znači da su Porterove generičke strategije jednako profitabilne. Starost tehnologije i investiranje u tehnologiju ne razlikuje se ovisno o tome je li proizvod jednostavan ili kompleksan. Kod zemalja u razvoju bilježi se značajniji rast (prihoda, dobiti i tržišnog udjela) za poduzeća koja nude popratnu uslugu, a usto je proizvod kompleksan, što je pak u skladu s dosadašnjim istraživanjima.

Budući da prema podjeli Svjetskog ekonomskog foruma (WEF, 2016.), Hrvatska spada u tranzicijske zemlje, istražilo se dodatno kako se tu ponašaju glavni pokazatelji ovisno o tomu proizvodi li se

jednostavan ili kompleksan proizvod. Ako se pogleda Tablica 12., vidi se da je jedina razlika u konkurentnosti. Naime, proizvođači koji proizvode jednostavne proizvode ostvaruju bolji konkurentski položaj u odnosu na konkurenciju. To je pak u skladu s teorijom da poduzeća koja proizvode jednostavne proizvode, koriste dodatnu uslugu kao sredstvo diferencijacije u odnosu na konkurenciju. Ostali pokazatelji se ne razlikuju, pa čak niti u prihodima od usluga, iako poduzeća s kompleksnim proizvodima postižu veće prihode. Ti prihodi nisu statistički značajno različiti u odnosu na poduzeća s jednostavnim proizvodima, na razini od $p < 0,5$.

Tablica 12. Glavni indikatori ovisno o tome radi li se o jednostavnim ili kompleksnim proizvodima (usporedba zemalja u razvoju i razvijenih zemalja)

	Kompleksnost proizvoda	Razvijena zemlja			Tranzicijska zemlja		
		N ¹	Prosječna ocjena ²	Značajnost prema T testu	N	Prosječna ocjena	Značajnost prema T testu
Konkurentnost	Jednostavni	172	2,45	0,323	172	2,52	0,02
	Kompleksni	62	2,51	0,263	12	2,25	0,04
Poslovni rezultat (rast/pad)	Jednostavni	172	4,08	0,389	172	3,80	0,636
	Kompleksni	62	3,96	0,394	12	3,98	0,732
Postotak prihoda od usluga u ukupnim prihodima	Jednostavni	162	19,42	0,785	165	31,77	0,099
	Kompleksni	56	20,75	0,772	9	12,33	0,001
Profitna marža	Jednostavni	91	2,03	0,981	111	6	0,25
	Kompleksni	34	2,03	0,981	8	19,75	0,163
Starost tehnologije	Jednostavni	172	3,86	0,536	172	3,6	0,752
	Kompleksni	62	4,02	0,541	12	3,75	0,749
Investirano u tehnologiju	Jednostavni	172	2,58	0,272	172	3,04	0,837
	Kompleksni	62	2,31	0,268	12	2,92	0,859

Napomena: crvenom bojom označene su komponente koje su statistički značajno različite između dvije promatrane grupe proizvoda uz teorijsku razinu signifikantnosti od 5 %.

1 N-broj poduzeća

2 Prosjek koji se dobije za pojedini indikator na uzorku N poduzeća.

Izvor: GMRG istraživanje

Naposljetku, bilo je potrebno provjeriti i premisu iz teorije Bustinza i dr. (2015.) kako će poduzeće koje je u opskrbnom lancu bliže kupcu ostvarivati veće prihode od usluga jednostavno zbog tog boljeg položaja u opskrbnom lancu. Poduzeće koje proizvodi i prodaje drugom poduzeću bit će dobavljač i samim time dalje u lancu opskrbe. Što je proizvođač dalje od kupca u lancu opskrbe, on je u lošijem položaju, pa bi dakle ostvarivao manje prihode od usluga. Kako se vidi iz tablice 13. nema veće razlike u postotku prihoda ako je proizvođač zapravo dobavljač. Ako proizvođač prodaje direktno svom kupcu onda ostvaruje bolje prihode. Ako je proizvođač-dobavljač i nudi popratnu uslugu, prihodi su manji u odnosu na poduzeća koja ne nude popratnu uslugu. To samo pokazuje koliko je bitan taj položaj u lancu opskrbe. Boljom pozicijom u lancu opskrbe može se bolje poslovati i poduzeće je pod manjim pritiskom da se mora diferencirati. Pored navedenog, valja razmotriti još jednu situaciju: što se događa ako je kupac država? Pokazalo se da ako je država kupac, a poduzeće nudi dodatnu uslugu (kompletno rješenje) ono ostvaruje veće prihode od poduzeća koja ne nude kompletnu uslugu. To je u skladu s istraživanjem kojeg su proveli Raddats i dr. (2016.) koje je pokazalo da države kao kupci preferiraju kompletna rješenja te da čak niti ne žele posjedovati opremu nego koristiti funkcionalnost koju ta oprema omogućava.

Tablica 13. Položaj u lancu opskrbe i postotak prihoda generiranih uslugama

% od prihoda	Nude popratnu uslugu	N ¹	Prosječni prihod ²	Značajnost prema T testu
Prodaja drugom poduzeću (B2B) ³	NE	273	58,73	0,918
	DA	661	59,03	0,922
Prodaja direktno kupcu (B2C) ⁴	NE	260	38,06	0,002
	DA	635	29,29	0,004
Prodaja državi (B2G) ⁵	NE	249	3,12	0,000
	DA	614	6,72	0,000

Napomena: crvenom bojom označene su komponente koje su statistički značajno različite između promatrane dvije grupe poduzeća uz teorijsku razinu signifikantnosti od 5 %.

1 N-broj poduzeća

2 Prosječni prihod koji se dobije na promatranim poduzećima.

3 B2B- eng. *Business to Business*

4 B2C- eng. *Business to Customer*

5 B2G- eng. *Business to Government*

Izvor: GMRG istraživanje

Sve prethodno navedeno omogućava da se provjere hipoteze. One su glasile:

H1: Obične sposobnosti povećavaju konkurentnost

H2: Obične sposobnosti povećavaju poslovni rezultat

H3: Obične sposobnosti povećavaju profitnu maržu

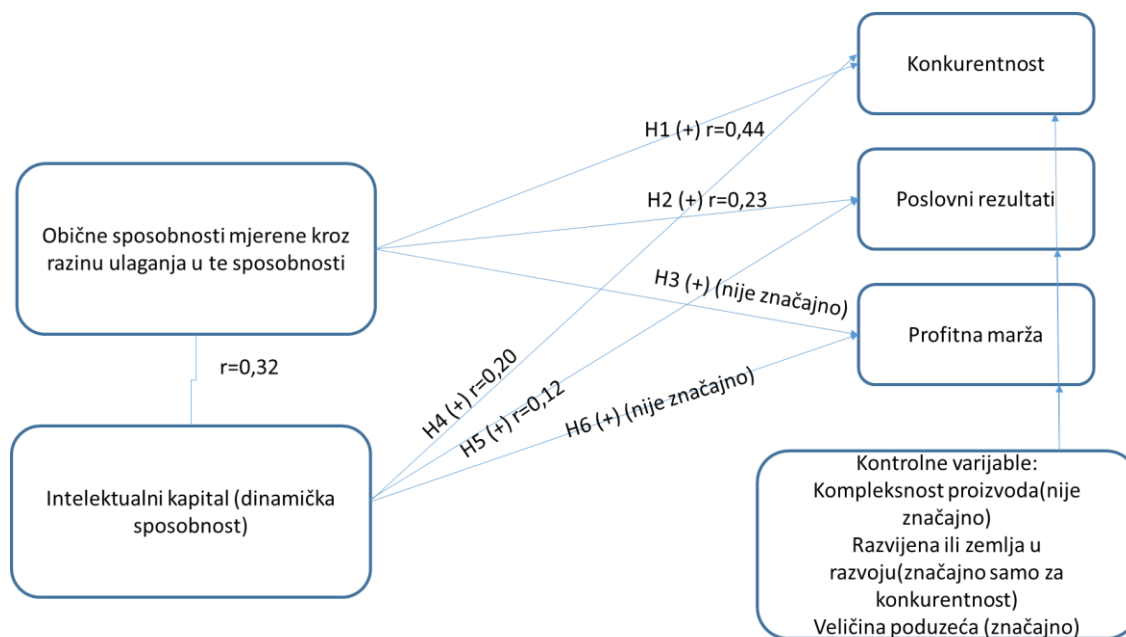
H4: Intelektualni kapital kroz moderaciju na obične sposobnosti povećava konkurentnost

H5: Intelektualni kapital kroz moderaciju na obične sposobnosti povećava poslovni rezultat

H6: Intelektualni kapital kroz moderaciju na obične sposobnosti povećava profitnu maržu

Rezultati provjere hipoteza prikazani su na Slici 5.

Slika 5. Rezultati testiranja hipoteza samo za poduzeća koja nude popratnu uslugu



Izvor: GMRG istraživanje

Slika 5. shematski prikazuje da su hipoteze H1, H2, H4 i H5 potvrđene odnosno da obične sposobnosti i intelektualni kapital pozitivno djeluju na konkurentnost i poslovne rezultate. H3 i H6 nisu potvrđene, ali to samo znači da profitna marža ovisi o puno više čimbenika nego li o samo ta dva (obične sposobnosti i intelektualni kapital). Iako se na slici 4. pokazalo da je intelektualni kapital moderirajuća varijabla, ovdje je prikazana samo kao dodatna nezavisna varijabla (radi procjene direktnih utjecaja). Iznosi kraj oznaka hipoteza predstavljaju standardizirane regresijske koeficijente. Oni zapravo prikazuju jačinu utjecaja. Kako su standardizirani koeficijenti normirani, znači da je regresijski koeficijent u rasponu od [-1,1]. Tako se vidi koliko je jak pojedini utjecaj. Primjerice, vidi se da puno jače djeluju obične sposobnosti na konkurentnost ($r = 0,44$) i poslovne rezultate (rast/pad) ($r = 0,23$) u odnosu na intelektualni kapital koji direktno djeluje na konkurentnost u iznosu $r = 0,20$ i na poslovni rezultat u iznosu $r = 0,12$. Regresijski koeficijenti su pozitivni što potvrđuje pozitivno djelovanje običnih sposobnosti i intelektualnog kapitala na konkurentnost i poslovni rezultat.

Zaključak GMRG istraživanja

Prethodna analiza rezultata pokazala je da popratne usluge najviše djeluju na konkurentnost. Prema Anderson (2009.) proizvodnja danas, za razliku od softverske industrije, prelazi u skupinu robe široke potrošnje, a karakteristika robe široke potrošnje je da s pojavom dodatne konkurencije cijena pada. Taj argument zapravo potvrđuje nalaze u literaturi da se pružanje dodatne usluge vrši više zbog diferencijacije u odnosu na konkurenciju umjesto kao dodatni izvor prihoda. To zapravo samo dodaje dodatni pritisak na proizvođače da sada moraju pružati i dodatnu uslugu, a da pri tome nisu kompenzirani nego to čine zbog vlastitog opstanka.

Pogrešno bi bilo misliti kako u doba interneta proizvodnja pada i drugi plan. Svi moramo jesti, koristimo se mobitelima i računalima, moramo se obučiti, i osnovno pitanje je kako da proizvođač pruži dodatnu uslugu a da ga to čim manje košta. Proizvodnja, kako se vidi na Slici 1. doprinosi s barem 20 % udjela u BDP-u, a tu je još i multiplikativni efekt koji je najjače izražen upravo u proizvodnoj djelatnosti. Sve te proizvode treba prevesti, prodati i sl. Gruba procjena je da je taj multiplikativni efekt oko 3. (MT, 2016.; Gold, 2014.). Dakle, proizvodnja je bitna ne samo zbog proizvoda koje dnevno konzumiramo, već ona stvara i dodatna radna mjesta u uslugama gdje je zaposlen veći dio radne populacije.

Dodatno valja promotriti izazove s kojima se danas susreću proizvođači. Primjerice, Google većinu svojih softverskih proizvoda nude besplatno. Pokrivaju se samo reklamama na svojoj tražilici. Google je 'razmazio' potrošače. Po analogiji, kupci materijalnih proizvoda očekuju od proizvođača da nudi dodatne usluge besplatno u zamjenu za korištenje njihovog proizvoda. Na neki način kupci očekuju takve dodatne usluge, i ako su zadovoljni s proizvođačem i onim što im pruža, preporučiti će ga svojim poslovnim partnerima. Korist koju proizvođač ima je jedino u toj pozitivnoj korisničkoj preporuci. Korisnička preporuka zapravo tek sad u vrijeme individualne i vaninstitucionalne razmjene informacija (iskustava) dolazi do izražaja.

Dodatni problem za proizvođače predstavlja Moorov zakon. Naime, prema tom zakonu, cijena računalne opreme značajno pada svake dvije godine, dok kod proizvodnje to nije slučaj. Naime, čak i da se neki proizvođač opskrbi najsuvremenijim robotima za vađenje, primjerice, rude, njegov materijal (ruda) ne može više gubiti na cijeni, zbog čega postoji donja granica u cijeni proizvoda u kojem je navedena sirovina input, ispod koje proizvođač ne može ići. To je dakle karakteristika materijala da se njihova cijena ne smanjuje. Uz to, primarni inputi (sirovine) su ograničeni u prirodi, što je dodatni razlog zašto im cijena ne može dodatno padati. Međutim, kod softvera je druga priča. Jednom kada ste nešto digitalno izradili, pa čak i da se naplaćuje samo jednu kunu, prodaja slijedećem kupcu ne košta ništa. Osim toga, softverskih rješenja ima nebrojeno puno na tržištu, pokretanje malog softverskog start up-a ne košta puno, a kupci su navikli da usluge dobivaju besplatno ili po vrlo niskim cijenama. Tu leži problem za proizvođače. Naime, kupci očekuju da cijena proizvoda robe široke potrošnje mora padati. Međutim, iz gore navedenog, vidi se da je to nemoguće jer za proizvodnju ne vrijedi Moorov zakon. Dakle, proizvođači se moraju suočavati i naći načina da objasne kupcima da im svoje proizvode ne mogu nuditi po cijenama koje opadaju svake dvije godine, kao kod industrije bazirane na informacijskoj tehnologiji.

Što to znači za proizvođača u Hrvatskoj koji proizvodi dijelove za Mercedes, Audi ili slične? Moraju nuditi sve popratne usluge koje od njih Mercedes traži, jer u protivnom gube ugovor. Zatim, moraju raditi vrhunsku kvalitetu jer ako zakaže taj dio, cijeli Mercedesov pogon staje, što je ogroman gubitak ugleda za Mercedes. Toga su naši proizvođači itekako svjesni, te povrh toga moraju biti i cjenovno konkurentni, jer je konkurencija velika.

I, konačno, naša dosadašnja istraživanja pokazala su da je za pružanje usluga potrebno investirati u tehnologiju i da mora postojati dobra komunikacijska povezanost unutar i izvan poduzeća (s dobavljačima i kupcima) kako bi se ta dodatna usluga kvalitetno pružila. Sada je na redu detaljniji prikaz o kakvim uslugama se radi te detaljnije razmatranje situacije u hrvatskoj proizvodnji.

5. Usluge u Hrvatskoj

Metodologija EMS istraživanja

Za razliku od GMRG istraživanja, EMS (eng. *European Manufacturing Survey*) istraživanje provodi se samo u Europi. Dodatna razlika je to što u populaciju ulazi manji broj poduzeća, tj. kriterij odabira poduzeća za anketni upitnik je da poduzeće ima više od 20 zaposlenih. Tomu je razlog što se EMS istraživanje bavi detaljnije proizvodnjom i praksama, koje su standardizirane u većim poduzećima, dok je u manjim poduzećima manje propisanih procedura koje se ovim istraživanjem žele pratiti.

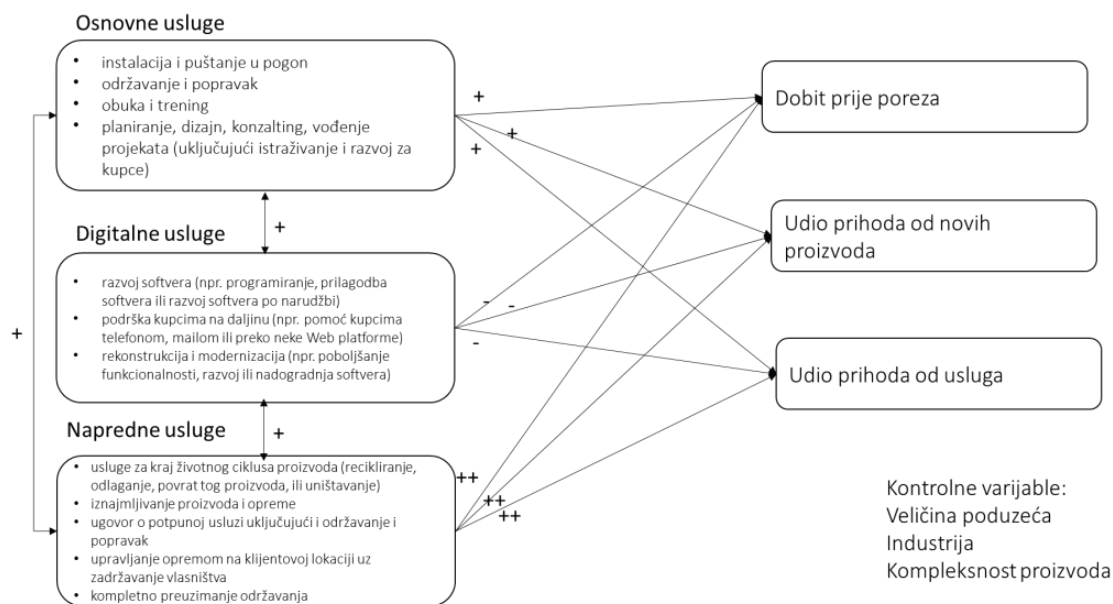
Za razliku od GMRG istraživanja, gdje se samo prati udio prihoda od usluga u ukupnim prihodima, kod EMS istraživanja detaljno se razlučuje i o kojim uslugama se radi. To omogućava dodatni uvid u to o kojim uslugama se radi i koje nose najveću korist za poduzeće.

Cilj ovog istraživanja je provjera tvrdnje da će određene usluge zahtijevati ulaganje, a neće doprinosti financijskim rezultatima, što se posljedično onda mora nadoknaditi kroz druge vidove koristi, kao što su, primjerice, prihodi od novih proizvoda ili veća dobit prije poreza.

Teoretska osnova za postavljanje modela našla se u radovima Lerch i Gotsch (2015.) i Gotsch (2015.). Lerch i Gotsch (2015.) ukazuju na to da digitalizacija usluga zapravo doprinosi razvoju novih proizvoda. Naime, glavni je argument da pomoću digitalizacije proizvođač prati korištenje svog proizvoda – prepravlja i poboljšava performanse svog proizvoda na temelju prikupljenih podataka i tako inovira. Grubic (2014.) pak pokazuje rasprostranjenost digitalnih koncepata u proizvodnji i pokazuje da se ne radi o izoliranim slučajevima digitalnog praćenja. On je pokazao da je već 2011. godine 10 % proizvodnih poduzeća u Velikoj Britaniji pratilo rad svojih strojeva na daljinu, tj. putem digitalne tehnologije.

Temeljem navedenog, na hrvatskom uzorku želimo provjeriti niže prikazane veze:

Slika 6. Teoretski model



Izvor: Autori na temelju istraživanja literature

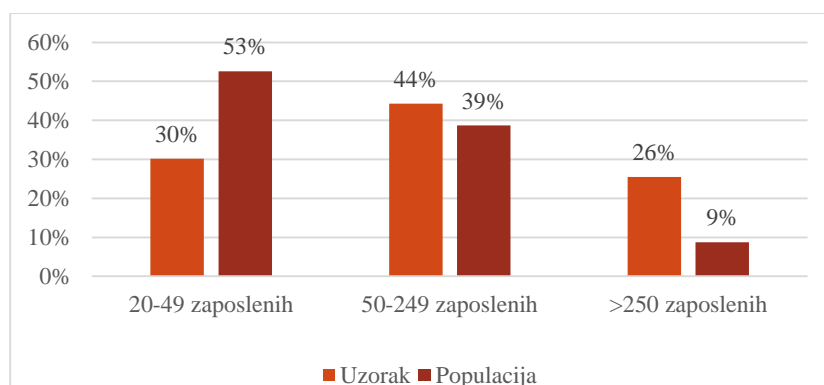
Prema slici 6., *Osnovne usluge* će imati mali ili gotovo beznačajni doprinos na zavisne varijable (dobit prije poreza, na udio prihoda od novih proizvoda i udio prihoda generiranog uslugama). *Digitalna tehnologija* (usluge) imati će negativni efekt na zavisne varijable, tj. one će zapravo tražiti ulaganje. U tom slučaju, glavne dobiti bi se onda trebale ostvariti kroz napredne usluge, koje će povećavati dobit poduzeća prije poreza, poticati će inovaciju mjerenu kroz udio prihoda od novih proizvoda, te naposljetku povećati udio prihoda od usluga. No, prije provjere modela potrebno je opisati uzorak hrvatskih poduzeća na kojem se provelo istraživanje.

Prikupljanje podataka

Upitnik „Istraživanje hrvatske proizvodnje 2015“ lansiran je u rujnu 2015. tako što je poslan poštom na generalne direktore proizvodnih poduzeća. Nije vršen nasumični izbor poduzeća nego je upitnik poslan na svih 1641 proizvodno poduzeće. Kako niti nakon 15 dana nije bilo odaziva na anketu, u tijeku istraživanja bilo je potrebno promijeniti metodu prikupljanja podataka. Za svako od poduzeća za koja je pronađen direktan kontakt direktora proizvodnje, slana je molba za ispunjenje upitnika. Za poduzeća bez direktnog kontakta direktora proizvodnje, molba je slana na ured direktora. Ovo slanje i primanje odgovora trajalo je do prosinca 2015. kada je napokon prikupljeno 106 odgovora, što predstavlja povrat od svega 6,5 % no on je zadovoljavajući zbog kompleksnosti istraživanja (upitnik je sadržavao 8 stranica gusto otisnutih pitanja). I druge zemlje ostvarile su otprilike iste povrate. Primijećen je pad u svim zemljama u postotku povrata. χ^2 testom provjerena je razlika u odgovorima između prvih dobivenih anketa i onih dobivenih na kraju, te nije uočeno veće odstupanje u odgovorima. Kao glavni razlog neodgovaranja na upitnik poduzeća su navela da su obasuta raznim državnim anketama i da im u pravilu treba jedna osoba samo za ispunjavanje tih obaveznih anketa.

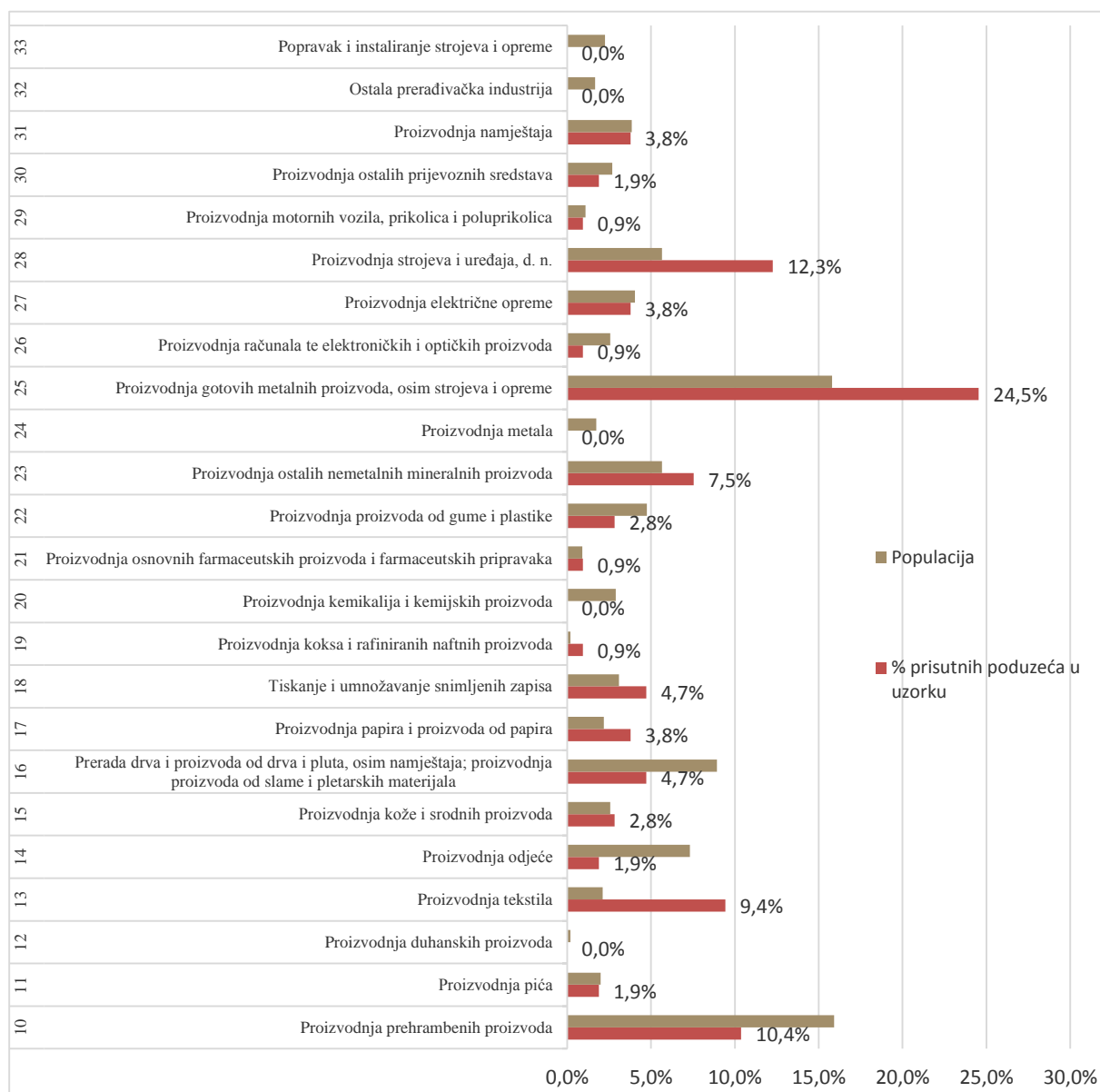
Nakon što su provjerene ankete, pristupilo se provjeri reprezentativnosti uzorka, tj. bilo je potreno utvrditi može li taj uzorak poslužiti za generalizaciju rezultata za cijelu Hrvatsku proizvodnju. Da bi se provjerilo postoji li razlika u populaciji i uzorku koristio se z-test, kojim se provjeravala reprezentativnost po industrijama i veličini poduzeća. Mada ne postoji dokaz da je uzorak reprezentativan, može se ipak reći da ukoliko z-test pada unutar graničnih vrijednosti onda on donekle opisuje populaciju (Sprinthall, 2011.). Slike 7. i 8. prikazuju populaciju i uzorak po veličini poduzeća, odnosno po industrijama.

Slika 7. Uzorak i populacija prema veličini poduzeća



Izvor: EMS HR 2015. i HGK

Slika 8. Populacija i uzorak prema industrijama



Izvor: EMS HR 2015. i HGK

Uzorak je reprezentativan po oba kriterija iako ponegdje ima odstupanja, kao, primjerice, premali odgovor poduzeća iz prehrambene industrije, a veći odaziv iz metaloprerađivačke industrije. Po veličini poduzeća, odgovorilo je više velikih u odnosu na mala poduzeća.

U sljedećem koraku uzorak je razvrstan po nekoliko kategorija, a to su: kompleksnost proizvoda, veličina serije, proizvodnja po narudžbi/za skladište i po tipu razvoja proizvoda (slika 9).

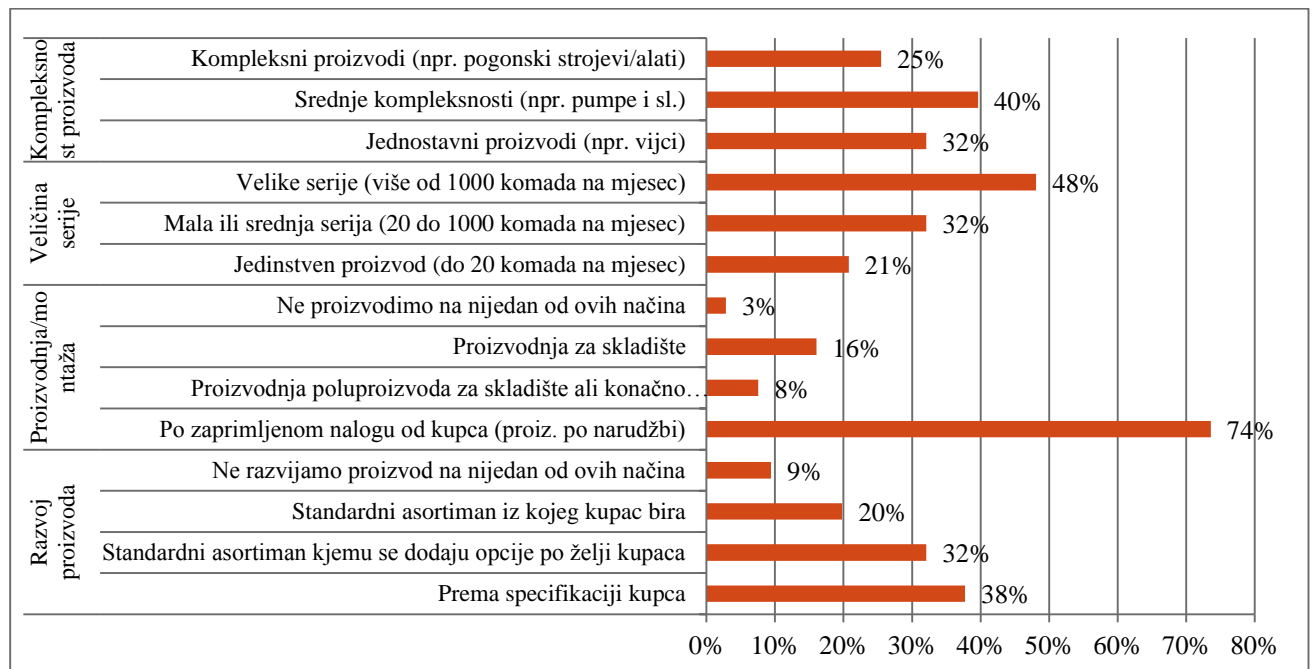
Praćenje kompleksnosti proizvoda važno je, jer veća kompleksnost zahtijeva veće inženjersko znanje, a time i veću dodanu vrijednost. Provedeno istraživanje pokazalo je da 32 % poduzeća proizvode jednostavne proizvode (što ne čudi obzirom da su dominantne prehrambena i proizvodnja metalnih dijelova u Hrvatskoj). S druge strane ohrabruje činjenica da 25 % poduzeća proizvodi kompleksne proizvode, što je pohvalno, pogotovo zato što je proizvodnja strojeva i uređaja treća najznačajnija djelatnost u hrvatskoj prerađivačkoj industriji

Veličina serija koje proizvode hrvatska poduzeća pokazuje da petina poduzeća (21 %) proizvode jedinstven ili pojedinačan proizvod. Trećina poduzeća (32 %) proizvodi proizvode u malim do srednje velikim serijama. Ipak, skoro polovica ispitanih poduzeća (48 %) proizvodi u velikim serijama (više od 1000 proizvoda na mjesec) što karakterizira proizvodnju robe široke potrošnje.

Što se tiče same proizvodnje ona je dominantno po narudžbi (74 %), što zapravo pokazuje da su hrvatska poduzeća dovoljno fleksibilna da mogu krenuti s proizvodnjom tek kad dobiju narudžbu. Samo 8 % poduzeća proizvodi poluproizvode koje sklapaju po narudžbi ovisno što je kupac naručio, a 16 % poduzeća proizvodi za skladište, pa ih onda pomoću marketinga guraju na tržište.

Može se reći da hrvatski proizvođači razvijaju proizvode za klijente u 38 % slučajeva, što zahtjeva fleksibilnost i vrsne inženjere. 32 % poduzeća proizvodi standardni asortiman, kojemu se mogu dodavati opcije po želji kupca. Takav razvoj proizvoda je brz, ali je ograničen ponuđenim opcijama koje klijent može odabrati, 20 % poduzeća ima standardni asortiman bez ikakve prilagodbe klijentima.

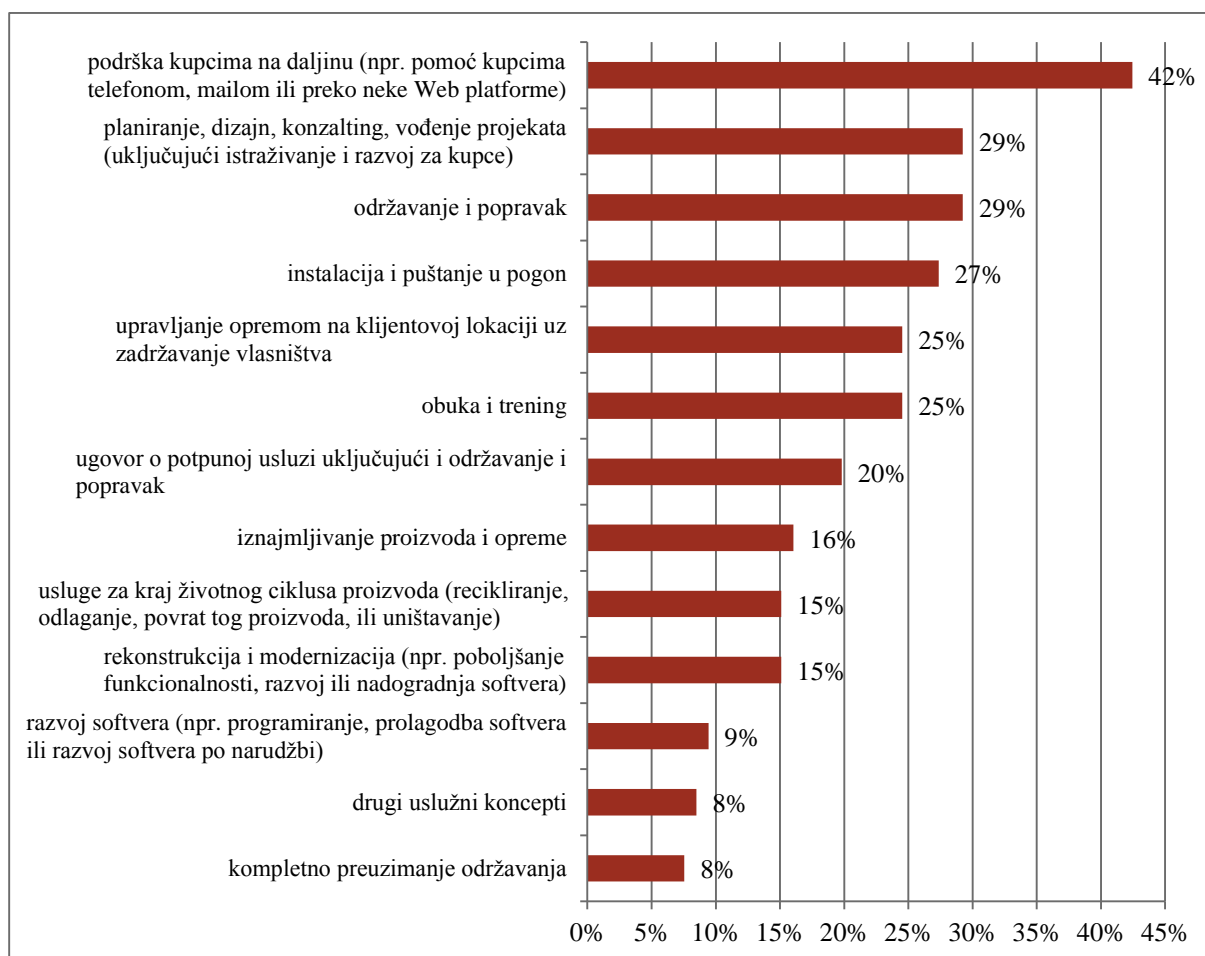
Slika 9. Karakteristike (obilježja) proizvodnje analiziranih poduzeća



Izvor: EMS HR 2015.

U uzorku, 30 poduzeća (28,3 %) ne nudi nikakvu popratnu uslugu, dok 76 (71,7 %) poduzeća nudi popratnu uslugu. U nastavku slijedi prikaz o kojim popratnim uslugama se radi (slika 10.).

Slika 10. Postotak poduzeća u uzorku koji nude popratnu uslugu



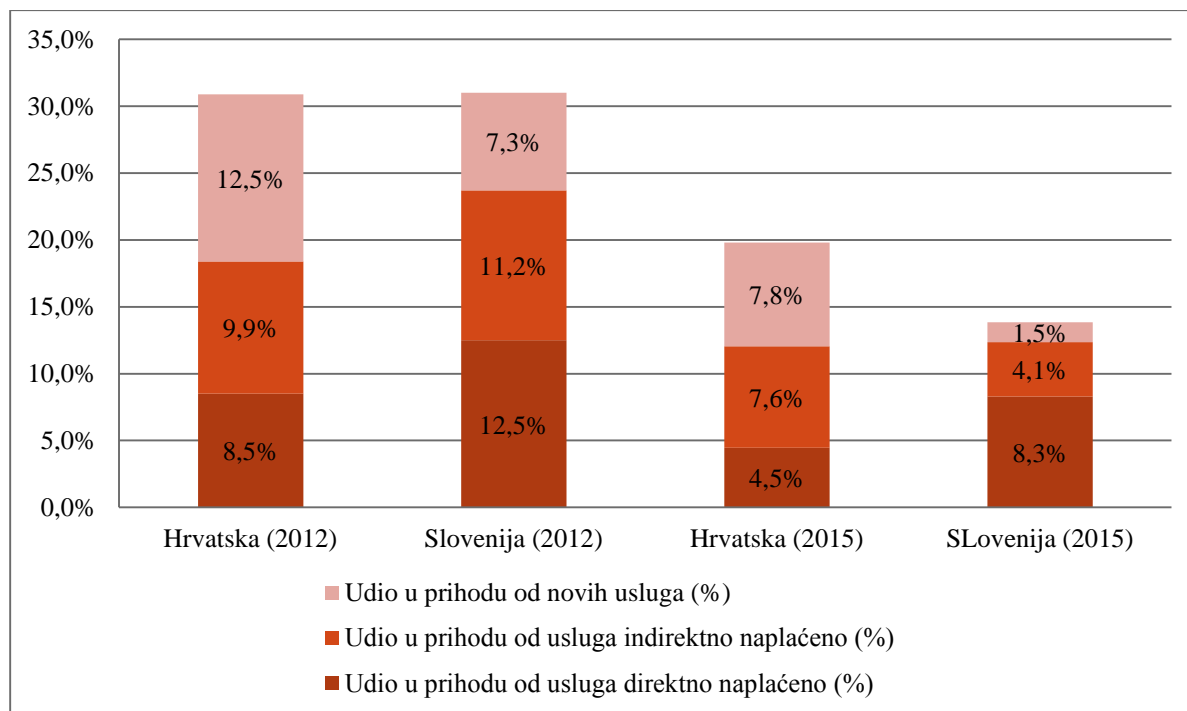
Izvor: EMS HR 2015.

Na slici 10. vidi se da u 2015. godini čak 42 % poduzeća nudi podršku na daljinu, što je značajno veći postotak nego što ga je dobio Grubić (2014.) u svom istraživanju iz 2011. godine. Ako se pogleda postotak poduzeća koji nude uslugu na daljinu samo u odnosu na poduzeća koja nude neku od usluga onda je postotak još i veći (59 %).

Analizom podataka o prihodima od usluga od 2009. do 2015. godine, primijećeno je da su do 2012. godine prihodi od usluga rasli međutim u 2015. godine oni su značajno pali. Stoga je valjalo istražiti je li taj fenomen prisutan samo u Hrvatskoj ili se radi o fenomenu primjetnom i u drugim zemljama. Kako za sada raspolažemo samo s podacima za Sloveniju, napravljen je usporedni prikaz trenda u prihodima od usluga obje zemlje.

Zanimljivo je da prihodi od usluga padaju u odnosu na 2012. godinu u obje zemlje.

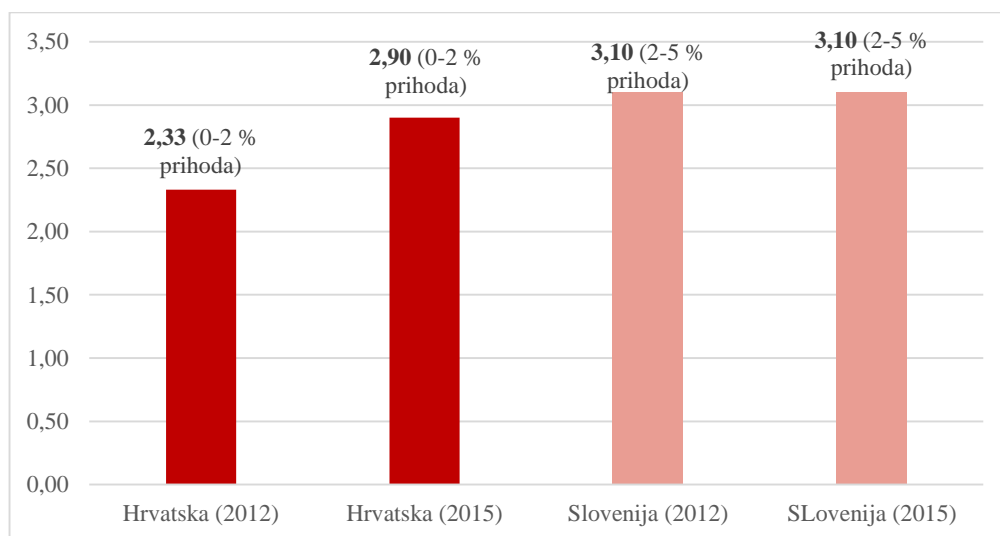
Slika 11. Udio prihodi od pratećih usluga u ukupnim prihodima u RH i Sloveniji



Izvor: EMS HR 20012., 2015., EMS SLO 2012., 2015.

U Sloveniji je spomenuti pad prihoda (slika 11.) čak i izraženiji nego u Hrvatskoj. To samo sugerira da poduzeća moraju davati usluge kako bi ostala konkurentna te da ih u velikoj mjeri više uopće ne mogu naplatiti. Međutim, ono što je zanimljivo, je to da je udio dobiti u prihodu prije poreza porastao u Hrvatskoj, dok je u Sloveniji ostao na istoj razini (doduše višoj u odnosu na Hrvatsku).

Slika 12. Udio dobiti u prihodima prije poreza u Hrvatskoj i Sloveniji



Izvor: EMS HR 20012., 2015., EMS Slovenija 2012., 2015.

Mjerila

Prema teoretskom modelu sa slike 6, usluge su podijeljene u tri kategorije (osnovne, digitalne i napredne). Kategoriziranje je vršeno prema podjeli Baines i Lightfoot (2013.) uz preinaku u vidu dodavanja digitalne usluge. Naime, neke usluge iz njihovog modela prešle su u osnovne usluge u našem modelu, jer su sada rasprostranjene, a u vrijeme kada su Baines i Lightfoot (2013.) pisali svoj rad to su bile srednje kompleksne usluge, te je dodana kategorija digitalnih usluga, koje u njihovoj klasifikaciji nisu postojale.

Uobičajeno je da kada se vrši neka kategorizacija da se provede faktorska analiza (eng., *exploratory factor analysis*). Ako se predviđene kategorije potvrde i faktorskom analizom, tada se i samu kategorizaciju može smatrati vrijedećom. Međutim, provedena faktorska analiza dala je nelogičnu podjelu (barem se teoretski ne može objasniti). Naime, faktorska analiza grupira varijable u faktore tako da korelacija među faktorima bude najniža. Faktorska analiza kao rezultat daje faktore koji su međusobno gotovo nezavisni (niska međusobna korelacija). To bi značilo će usluge biti grupirane u grupe koje su međusobno nezavisne. Ali, to je onda suprotno inicijalnoj pretpostavci da su usluge povezane, tj. da se bez osnovnih i digitalnih usluga ne mogu pružiti napredne usluge. Dakle, koreliranost faktora je već ugrađena u predloženi model.

Temeljem ovih zaključaka, validnom je ponovo postala podjela usluga napravljena prema njihovoj sličnosti. Time je i analiza pomoću strukturnog modela postala neprihvatljivom. Korelacije su potpuno objašnjive, pogotovo ako se ponovo pogleda slika 2. gdje su sve usluge stavljene u odnos sa životnim vijekom proizvođača. Naime, napredne usluge nije moguće pružiti bez osnovnih usluga, a isto vrijedi i za digitalne usluge, pa su jake korelacije objašnjive.

Dodatni dokaz da se ne može ovdje koristiti strukturno modeliranje su pokazatelji validnosti i korelacija među kategorijama usluga kako je prikazano u tablici 14.

Tablica 14. Pokazatelji validnosti i korelacije osnovnih skupina usluga

	CR ¹ Kompozitna validnost Mora biti >0,7	AVE ² Konvergentna validnost Mora biti >0,5	MSV ³ Diskriminanta Validnost AVE mora biti > MSV	Digitalne usluge	Osnovne usluge	Napredne usluge
Digitalne usluge	0,484	0,239	0,596	0,488		
Osnovne usluge	0,508	0,340	0,630	0,772	0,583	
Napredne usluge	0,622	0,262	0,630	0,578	0,794	0,511

1 CR- Composite Reliability

2 AVE - Average Variance Extracted

3 MSV - Maximum Shared Variance

Izvor: EMS 2015

Iz podataka u tablici 14. razvidno je kako su pokazatelji vladnosti ispod dopuštenih granica pa je nužno koristiti drugu metodu. Izbor je pao na jednostavnu regresijsku analizu, pri čemu će varijable s desne strane modela (slika 6.) predstavljati zavisne varijable, a ostale usluge nezavisne varijable. U ovu analizu uvrštavaju se također i sve kontrolne varijable.

Rezultati

Rezultati triju regresijskih modela prikazani su u tablici 15 i na slici 13. U tablici 15. prikazani su standardizirani Beta koeficijenti jer se oni uobičajeno prikazuju kod regresijskih analiza. Neki recenzenti dodatno zahtijevaju i korelacijske tablice.

Tablica 15. *Rezultati regresijskih modela*

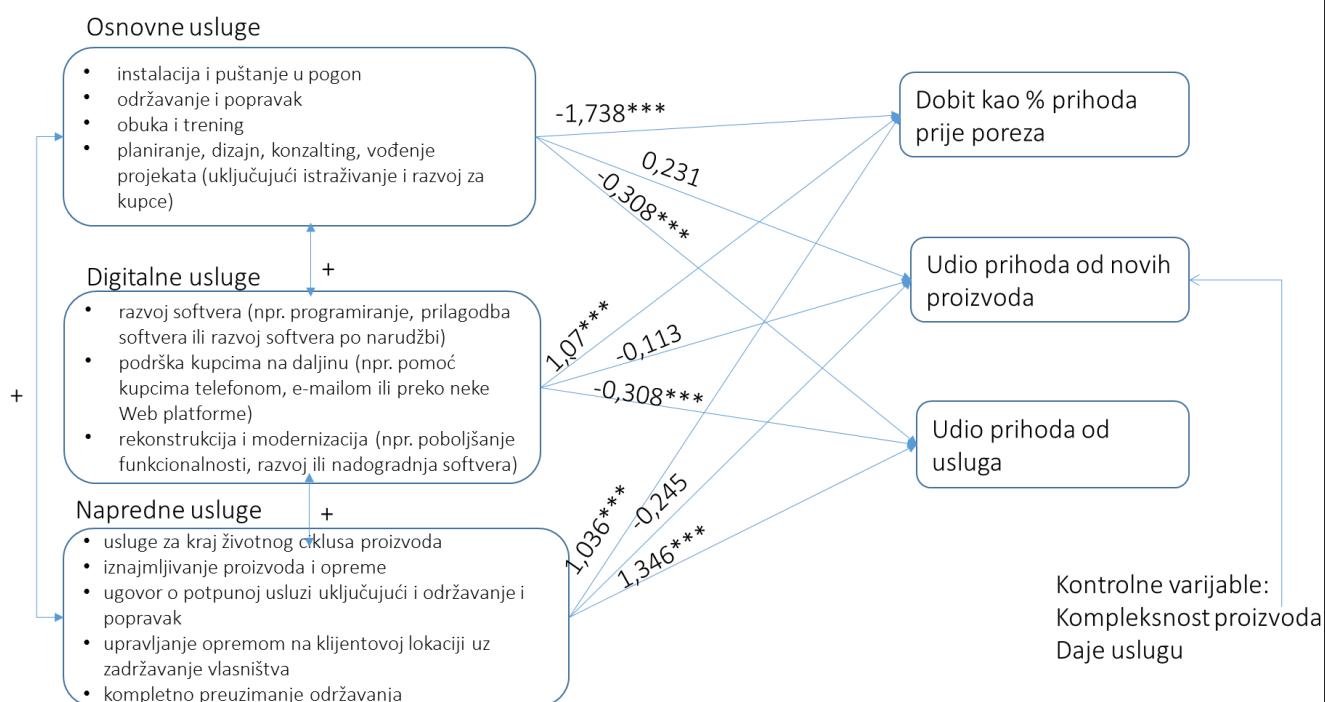
	Model 1 Dobit kao % prihoda prije poreza		Model 2 Udio prihoda generiran uslugama		Model 3 Udio prihoda od inovacija	
	Beta	Sig. ¹	Beta	Sig.	Beta	Sig.
Napredne usluge	1,036	0,000	1,346	0,000	-0,245	0,242
Digitalne usluge	1,07	0,000	-0,304	0,000	-0,113	0,582
Osnovne usluge	-1,738	0,000	-0,308	0,018	0,231	0,477
Kontrolne varijable						
Industrija		n.s. ²		n.s.		0,574
Broj zaposlenika		n.s.		n.s.		0,362
Kompleksnost proizvoda		n.s.		n.s.		0,005
Pružna uslugu		n.s.		n.s.		0,042
Parametri modela						
Regresijski koeficijent R		0,611		0,930		0,365
Koeficijent determinacije R ²		0,374		0,865		0,134
F-test		8,013		86,852		2,092
Sig.		0		0		0,052

1 – Sig. – Signifikantnost

2 – n.s. – nije significantno

Izvor: EMS 2015

Slika 13. Grafički prikaz rezultata analize



Izvor: EMS 2015

Ono što se može vidjeti iz tablice 15. i slike 13. jest da zaista osnovne usluge imaju negativne Beta koeficijente. To ukazuje da se u njih mora ulagati i to iz dobiti i udjela prihoda od usluga. Međutim, te osnovne usluge pozitivno djeluju na udio prihoda od novih proizvoda, što se može objasniti time da su te usluge potrebne kako bi se novi proizvod uopće prodao i kako bi korisnik znao koristiti taj novi proizvod.

Digitalne usluge pak povoljno djeluju na dobit kao udio u prihodu prije poreza (suprotno našoj pretpostavci), ali se u njih ulaže iz prihoda od usluga i prihoda od novih proizvoda.

Zanimljivo je da udio prihoda od novih proizvoda jako ovisi o kompleksnosti proizvoda koji se proizvodi, te o tome pružaju li poduzeća popratnu uslugu. Dakle, ako poduzeće proizvodi kompleksan proizvod i pruža usto dodatnu uslugu (osnovnu) će ostvariti bolje prihode od novih proizvoda.

Postavljeni model je djelomično potvrđen. Naime, pretpostavilo se da će u digitalne usluge trebati ulagati i iz dobiti poduzeća, a istovremeno iz rezultata proizlazi da te digitalne usluge čak povećavaju dobit.

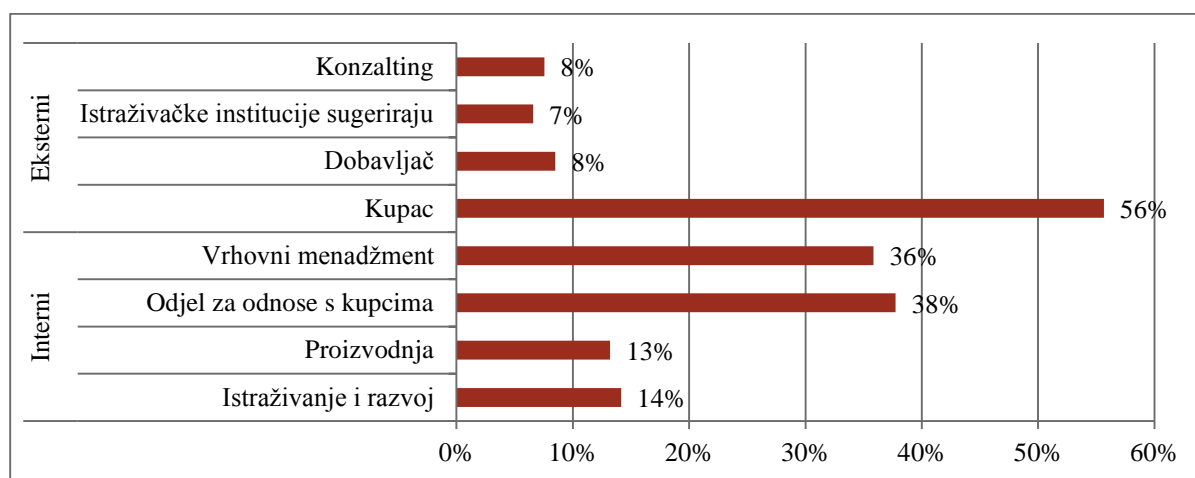
Potvrđeno je također da napredne usluge osiguravaju veću dobit poduzeću, te da se te napredne usluge mogu naplatiti, što se vidi preko pozitivnog i značajnog Beta koeficijenta od naprednih usluga u odnosu na udjel prihoda od usluga.

Potvrđeno je također da osnovne usluge zahtijevaju ulaganje kako iz dobiti, tako i iz prihoda od usluga.

Mora se ipak napomenuti, što se vidi u tablici 15, u posljednjem stupcu Modela 3, gdje je zavisna varijabla bila prihod od novih proizvoda, veze grupe usluga i zavisne varijable nisu signifikantne. To samo znači da o tim vezama ne možemo donositi zaključke.

Intencija istraživanja bila je utvrditi kako pojedine popratne usluge doprinose dobiti, inoviranju i prihodima od usluga. Istraživanje je pokazalo da su osnovne usluge potreba, što je u skladu s GMRG rezultatima istraživanja. Otkriveno je, također, da u Hrvatskoj ima poduzeća koja nude napredne usluge, što je zaista pozitivno, pogotovo zato što to omogućava ne samo jaču diferencijaciju nego i doprinosi dobiti poduzeća. U nastavku će se prikazati još par zanimljivosti vezanih uz pružanje popratnih usluga u Hrvatskoj. Jedna od njih odnosi se na identificiranje klijenata koji traže dodatne usluge (slika 14).

Slika 14. Tko traži dodatnu uslugu od proizvođača

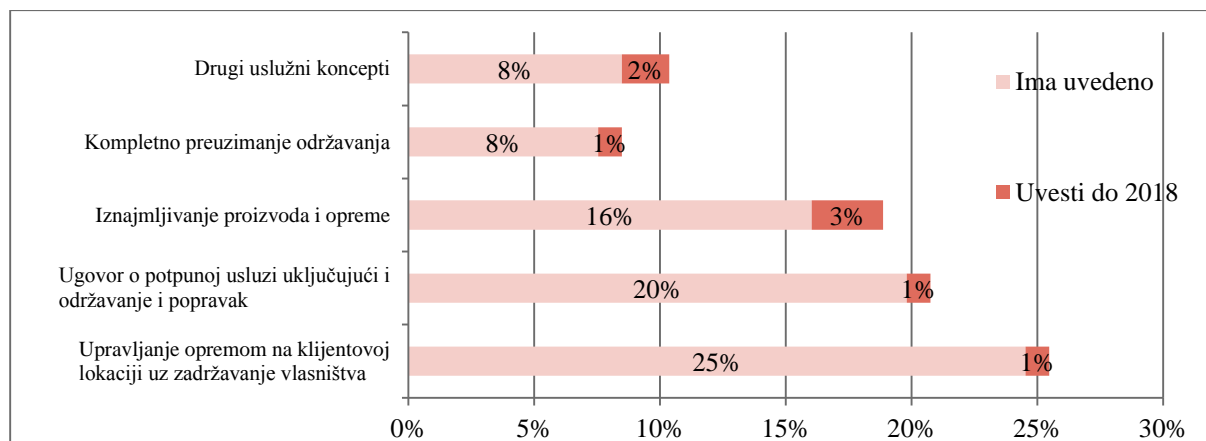


Izvor: EMS 2015

Podaci na slici 14. pokazuju da su u najvećoj mjeri eksterni kupci ti koji traže dodatnu uslugu. Riječ je zapravo o reaktivnom djelovanju. Međutim, pozitivno je da i unutar poduzeća postoji svijest o važnosti pružanja dodatnih usluga. Ideje za ponudu usluga koje prate proizvod u 36 % slučajeva dolaze od vrhovnog menadžmenta, dok 38 % ideja dolazi iz razgovora s klijentima u odjelu za odnose s kupcima. Ovi izvori se mogu svrstati u proaktivne aktivnosti poduzeća i one su uvijek bolje od naknadnog „gašenja vatre“.

Nadalje, analizirane su napredne usluge po vrstama i njihov trend do 2018.

Slika 15. Napredne usluge koje nude proizvođači



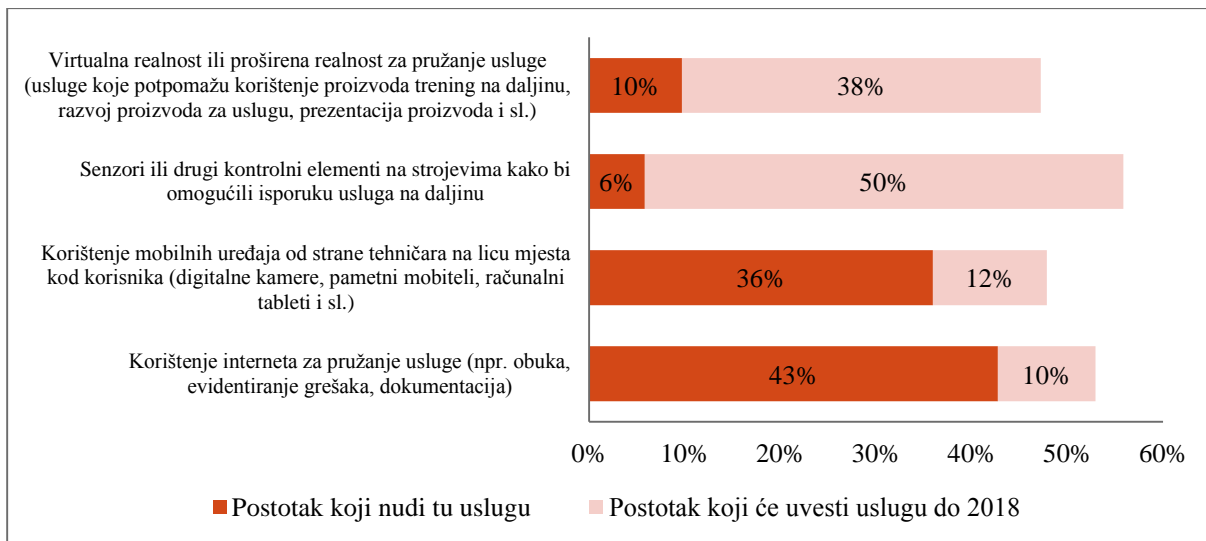
Izvor: EMS 2015

Ranije je spomenuto kako napredne usluge nose veće prihode od usluga i time indirektno povećavaju dobit poduzeća. Stoga su na slici 15. prikazane napredne usluge koje nude hrvatski proizvođači. Primjećuje se da dominira ugovor po kome proizvođač opreme ujedno i upravlja tom opremom na klijentovoj lokaciji. Tu vlasništvo nad opremom ima i dalje kupac. Obim pružanja ovog oblika usluga rast će svega za 1 % do 2018. godine. Sljedeći vrlo zastupljeni tip usluge je tzv. *potpuna usluga* gdje kupac nema vlasništvo nad opremom nego sve radi proizvođač na klijentovoj lokaciji na vlastitoj opremi. Ovo je ujedno i najrizičniji tip usluge koju zapravo mogu davati samo proizvođači koji su sigurni u svoje proizvode. I ta usluga će slabo rasti do 2018. godine (svega 1 %).

Treća po zastupljenosti napredna usluga je iznajmljivanje opreme. Riječ je o ugovoru sličnom ugovoru o potpunoj usluzi s izuzetkom da se popravak i održavanje neovisno dogovara. Dakle, klijent iznajmljuje opremu, ali se ugovara održavanje. Zbog toga što se ugovara održavanje, proizvođač snosi nešto manji rizik od, primjerice, potpune usluge. Ovaj tip usluge postaje zanimljiviji u Hrvatskoj, jer čak dodatnih 3 % poduzeća namjerava uvesti ovu uslugu u svoj asortiman. Slijede zatim neki drugi uslužni koncepti i koncepti kompletnog preuzimanja održavanja. Tu je kupac ipak vlasnik opreme i time je to manji rizik za proizvođača opreme, ali mu također nije u interesu da mu se strojevi kvare i da time nanosi štetu kupcu i sebi.

Napredni ugovori jako ovise o tome postoji li digitalna veza pomoću koje se može pratiti rad proizvoda u svrhu poboljšanja performansi proizvoda i preventivnog održavanja. Stoga je bitno promotirati koje digitalne tehnologije koriste hrvatski proizvođači. Iz slike 10. razvidno je da u 2015. godini čak 42 % poduzeća nudilo podršku na daljinu. Te digitalne usluge su prikazane na slici 16.

Slika 16. Digitalne usluge koje se nude i koje će se uvesti do 2018. godine

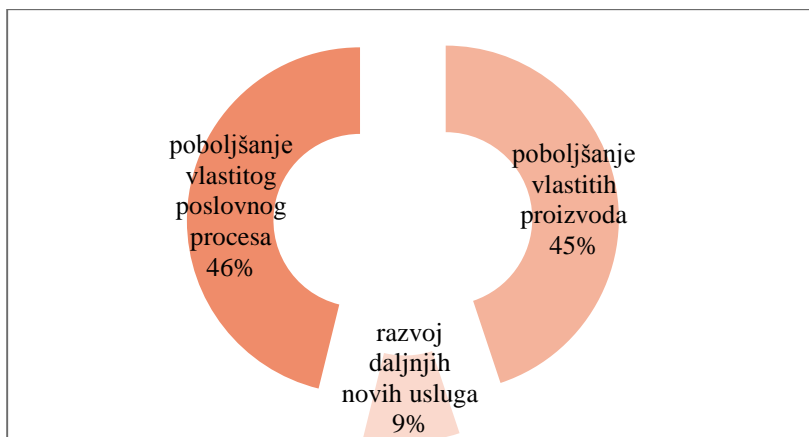


Izvor: EMS 2015

Kako se vidi na slici 16., najzastupljenije digitalne usluge jesu korištenje Interneta (43 %) i mobilnih uređaja (36 %), a korištenje tih rješenja još će više rasti do 2018. godine. Zanimljiva je anticipacija značajnoga rasta primjene virtualne ili proširene realnosti, pogotovo za obuku i trening (38 %), a još i više u slučaju ugradnje senzora za rad na daljinu (50 %). Gledano u globalu, do 2018. godine oko 50 % poduzeća (svako drugo poduzeće) nuditi će navedene digitalne usluge (korištenje Interneta za pružanje usluge, korištenje mobilnih uređaja od strane tehničara na licu mjesta kod korisnika, senzori ili drugi kontrolni elementi na uređajima kako bi omogućili isporuku usluga na daljinu, virtualna ili proširena realnost za pružanje usluge). To je objašnjivo time što za digitalnu tehnologiju vrijedi Moorov zakon i očito ta tehnologija postaje sve više cjenovno prihvatljiva.

Ispitanici su također pitani zbog čega koriste digitalne mogućnosti, a rezultati odgovora su prikazani na slici 17.

Slika 17. Razlozi korištenja digitalne tehnologije na daljinu

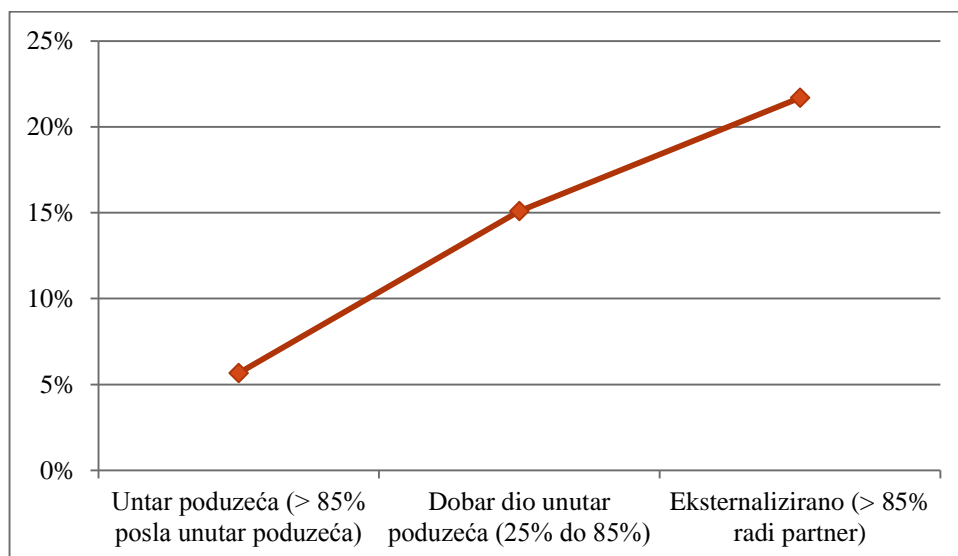


Izvor: EMS 2015

Rezultati odgovora sa slike 17. pokazuju da je glavni razlog korištenja digitalnih tehnologija upravo onaj koji se spominje u literaturi kod naprednih usluga. Naime, proizvođač kod pružanja napredne usluge mora preuzeti rizik zatajenja opreme na sebe, i svakako taj rizik želi umanjiti. Digitalna tehnologija mu pomaže da prati rad proizvoda, a u 45 % slučajeva te informacije koristi za poboljšanje svog proizvoda. U 46 % slučajeva te se informacije koriste za poboljšanje vlastitog proizvodnog procesa što obuhvaća kako dostavu ispravnog proizvoda, tako i olakšane sve popratne aktivnosti vezane uz proizvode, a samim time i na pružanje usluge koja prati proizvodnju. Posebno je to bitno ako se pruža dodatna usluga, jer onda komunikacija među odjelima u podzeću mora zaista efikasno teći kako bi se klijentu pružila čim bolja usluga. Samo 9 % poduzeća koristi spomenute informacije u svrhu osmišljavanja novih usluga. S jedne strane ovaj mali postotak je objašnjiv ako se uzme u obzir da su u 56 % slučajeva kupci ti koji iniciraju potražnju za uslugom (slika 14.). Od internih izvora novih ideja za dodatnim uslugama (prema slici 14.) najznačajniji su bili vrhovni menadžment i odjel za odnose s kupcima. No, oni za ideje novih usluga dolaze na drugi način, a ne preko digitalnih „sirovih“ informacija. Primjerice, kada se prikuplja podatak preko nekog senzora, riječ je o podacima u obliku nula i jedinica (dio radi ili ne radi, okolna temperatura, tlak i sl.). Takve informacije treba analizirati da bi se dobila neka slika. Teško je zamisliti da vrhovni menadžment obrađuje takve podatke. Oni ideje dobivaju od konkurencije sličnih proizvođača putem analogije i sl. Odjel s kupcima opet dobiva ideje od klijenata nakon što su nastupili neki problemi. Kod ovih 9 % poduzeća koji koriste digitalno prikupljene podatke za razvoj novih usluga, može se reći da imaju sposobne zaposlenike koji znaju obrađivati ovako velike količine sirovih informacija (eng. *big data analysis*).

U ovakvim situacijama postavlja se pitanje imaju li poduzeća dovoljan broj stručnjaka za analizu ovako velikog broja podataka. Takvi stručnjaci ne samo da su skupi nego su i malobrojni. Postavlja se onda logično pitanje tko pomaže poduzeću u pružanju dodatnih usluga. Na Slici 18. prikazano je do koje mjere poduzeće samo pruža dodatnu uslugu, a do koje mjere je angažiralo drugo poduzeće da pruža dodatnu uslugu za njih (eksternalizacija pružanja usluge).

Slika 18. Postotak poduzeća koja sama pružaju dodatnu uslugu u odnosu na ona koja su je eksternalizirali

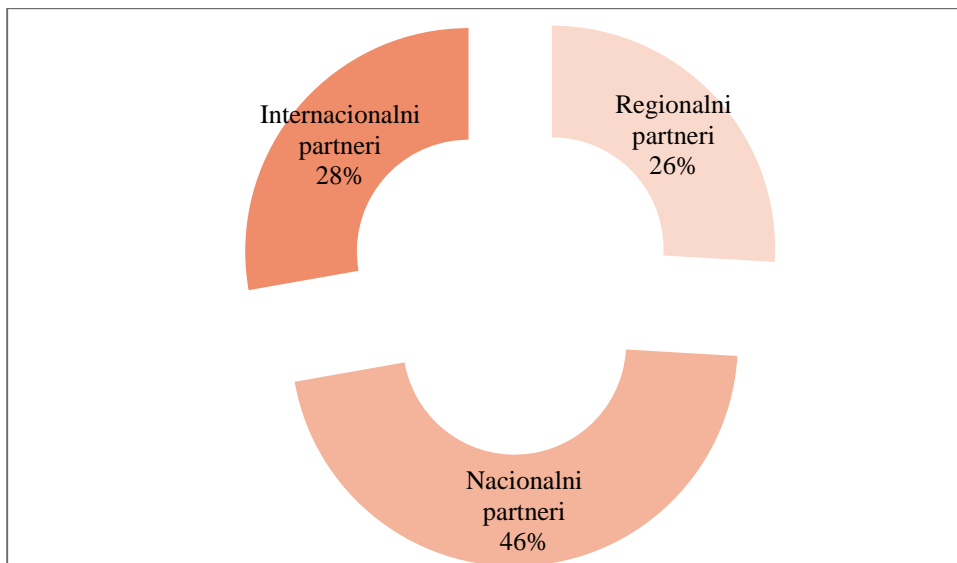


Izvor: EMS 2015

Na slici 18. zapravo je prikazana tendencija suradnje s drugim poduzećima u pružanju dodatnih usluga. Tu zapravo leži objašnjenje onoga pada prihoda od usluga. Naime, ako je poduzeće ugovorilo uslugu s trećim partnerom onda taj prihod ide tom partneru koji pruža uslugu, a ne poduzeću koje je proizvelo proizvod. I tu se opet valja prisjetiti Portera (1998.) koji zapravo zagovara, da ako poduzeće nema dovoljne kompetencije da taj posao obavi samo onda je bolje da taj dio, koji mu možda nije temeljna aktivnost, eksternalizira.

Za pružanje dodatne usluge u ime hrvatskih proizvodnih poduzeća partneri su obično iz Hrvatske, kako je to i prikazano na slici 19.

Slika 19. Partneri u pružanju dodatnih usluga



Izvor: EMS 2015

Slika 19. pokazuje da je svega 28 % partnerstava s nekim inozemnim partnerima, dok je ostatak suradnje u pružanju popratnih usluga u regionalnim i nacionalnim okvirima.

Još je jedno zanimljivo pitanje ostalo za riješiti. Naime, praksa pokazuje da se dodatne usluge mogu pružati i za konkurentske proizvode. Tako, primjerice, Xerox teži pružanju usluge a ne prodaje fotokopirnih uređaja. Xerox nudi uslugu „Uslugu upravljanja dokumentima“. Pri tome, ako njegov klijent ima fotokopirni uređaj od Cannona ugovor je takav da Xerox popravlja i taj njemu konkurentski uređaj (Baines i dr. 2007.). Stoga smo pogledali u kojoj mjeri su hrvatski proizvođači u mogućnosti pružati usluge i za konkurentske proizvode. Prema Tablici 16. vidi da čak 32 % proizvodnih poduzeća može raditi popravak i konkurentskog uređaja. Slijedi podrška na daljinu (32 %), zatim instalacija i puštanje u pogon (29 %), te obuka i trening (21 %) za korištenje konkurentskog proizvoda.

Tablica 16. *Mogućnost proizvođača da nudi uslugu i za konkurentski proizvod*

Usluga	%
održavanje i popravak	32 %
podrška kupcima na daljinu (npr. pomoć kupcima telefonom, mailom ili preko neke Web platforme)	32 %
instalacija i puštanje u pogon	29 %
obuka i trening	21 %
planiranje, dizajn, konzalting, vođenje projekata (uključujući istraživanje i razvoj za kupce)	21 %
razvoj softvera (npr. programiranje, prilagodba softvera ili razvoj softvera po narudžbi)	14 %
usluge za kraj životnog ciklusa proizvoda (recikliranje, odlaganje, povrat tog proizvoda, ili uništavanje)	11 %
rekonstrukcija i modernizacija (npr. poboljšanje funkcionalnosti, razvoj ili nadogradnja softvera)	4 %

Izvor: EMS 2015

Navedeni pokazatelji su jako dobri jer za ovakvu kompletnu uslugu kupac je voljan i platiti, tim više što ne mora imati nekoliko različitih ugovora za održavanje svojih uređaja. Kompletna rješenja, poput ovog primjera Xerox-a, ne samo da osiguravaju ostvarenje prihoda nego se stvara lojalni klijent koji će poduzeće preporučiti drugima. I tu onda u fokus ponovno dolaze ljudi. Poduzeće apsolutno mora imati sposobne zaposlenike i razvijati jak intelektualni kapital poduzeća. A taj dio je prema Teece (2014.) zadaća vrhovnog menadžmenta. U kojoj mjeri vrhovni menadžment potiče pozitivnu klimu u poduzeću i koliko ulaže u tehnologiju biti će sagledano kroz dva odjeljka EMS istraživanja, konkretno organizacijske koncepte u poduzeću i tehnologiju. Istraživanje je provedeno samo za hrvatski proizvodni sektor.

6. Trendovi do 2018.

U trećem poglavlju naglašena je važnost ljudskih potencijala i intelektualnog kapitala kojeg tvore upravo zaposlenici. Zbog toga je najprije potrebno predstaviti kompletnu sliku organizacijskih koncepata koji se provode u hrvatskim proizvodnim poduzećima, i podatak o tome koliki postotak poduzeća planira uvesti te koncepte do 2018. godine. U nastavku je svaki od koncepata detaljno pojašnjen (što je i gdje se u proizvodnji ostvaruju najveći efekti od tog koncepta), uzimajući u obzir i povezanost koncepta s pružanjem usluga koje proizvođač nudi. Vrijedi se prisjetiti i rezultata iz četvrtog poglavlja koji su pokazali da su poduzeća koja nude dodatnu uslugu u posljednje dvije godine uložila, u prosjeku, 5-10 % prihoda u novu tehnologiju. Stoga je razumljivo zašto je ulaganje u tehnologiju značajno i zašto zahtijeva dodatnu analizu. Kao i u slučaju organizacijskih koncepata, u nastavku su i tehnološki koncepti pojašnjeni te povezani s ulogom u pružanju popratnih usluga.

Organizacijski koncepti

Organizacijski koncepti, koji se ovdje proučavaju, proizašli su iz detaljnog istraživanja postojeće znanstvene literature i grupirani su u pet grupa: Upravljanje ljudskim potencijalima, Upravljanje energijom i utjecajem na okoliš, Upravljanje proizvodnjom i kontrolom, Organizacija proizvodnje i Organizacija rada. Navedeni koncepti u nastavku su detaljno pojašnjeni, izuzev Upravljanja energijom i utjecajem na okoliš budući da nemaju direktne veze s pružanjem dodatnih usluga. Ipak, treba napomenuti da koncepti vezani uz zaštitu okoliša, između ostalog, imaju jak marketinški utjecaj (Thøgersen i Ölander, 2003.).

Upravljanje ljudskim potencijalima

Iz osnova menadžmenta poznato je da je upravljanje ljudskim potencijalima jedna od četiri glavne funkcije menadžmenta (Belak, 2014.). Upravljanje ljudskim potencijalima služi da se odaberu zaposlenici koji odgovaraju poslovima koje poduzeće mora napraviti, ali i sama riječ upravljanje znači da se pomoću skupa alata može postići određeno usmjeravanje zaposlenika. Jedan od takvih alata je i nagrađivanje, pomoću kojeg se nagrađuje željeno ponašanje i na taj način polako gradi organizacijska kultura (Kuhn, 2009.), bilo da se želi potaknuti inoviranje, jači fokus na kvalitetu ili slično. U Hrvatskoj 54 % proizvodnih poduzeća ima formalne kompenzacijske planove i još skoro 10 % poduzeća namjerava uvesti planove nagrađivanja zaposlenika. To znači da će do 2018. godine oko 63 % proizvodnih poduzeća, između ostalog, prilagođavati svoju organizacijsku kulturu korištenjem alata kompenzacijskog menadžmenta. Sljedeća stavka u upravljanju ljudskim potencijalima je naći optimalni balans između poslovnog i privatnog života zaposlenika. Michel i dr. (2014.) pokazuju da zaposlenici koje se ne uznemirava za vrijeme njihovog slobodnog vremena ostvaruju puno bolje rezultate rada. Ovo pitanje je izrazito značajno izraženo u Njemačkoj, gdje se uvode i direktive o nesmetanju zaposlenika van radnog vremena (Sarva, 2015.). Prema slici 20 razvidno je kako u Hrvatskoj tek četvrtina poduzeća (25,5 %) ima uvedene formalne mjere za regulative: rad - privatni život, ali do 2018. godine još 11,3 % poduzeća će uvesti ove mjere i time se približiti Njemačkoj

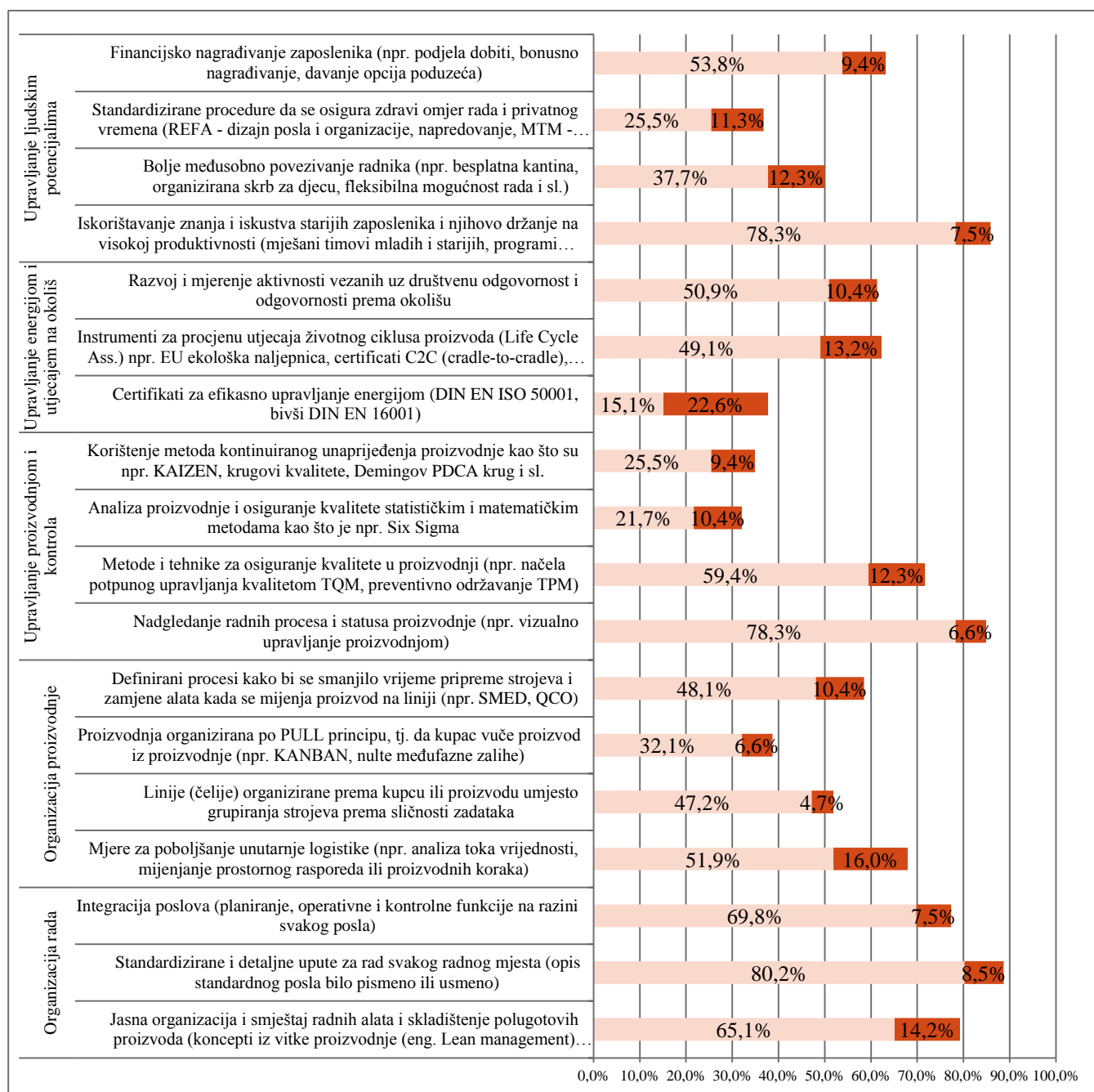
radnoj klimi poštivanja radnikovog slobodnog vremena. Ako se želi potaknuti zaposlenike na razgovor i kreativno razmišljanje i rješavanje problema, oni se moraju moći negdje neformalno okupljati i pričati o problemima s kojima se susreću u neformalnom okruženju, poput kantina i dr. (Çokpekin i Knudsen, 2012.). Skoro 38 % hrvatskih proizvodnih poduzeća ima takva mjesta za okupljanje, osiguravaju fleksibilan način rada i pomažu pri skrbi za djecu. Do 2018. godine još 12,3 % poduzeća će uvesti ovakva rješenja koja u konačnici povećavaju zaposlenikovo zadovoljstvo čime postaju i produktivniji radnici (Van De Voorde i dr., 2014.). Na kraju je tu i očuvanje znanja od starijih zaposlenika. Često se to očuvanje znanja spominje u kontekstu strukturnog kapitala tvrtke, koji naglašava potrebu da se eksplicitno znanje što više pokuša dokumentirati i uvrstiti u baze znaja poduzeća kako bi se to znanje očuvalo nakon što zaposlenik ode. Na taj se način ubrzava pronalaženje rješenja i ta strukturna znanja poboljšavaju ukupni intelektualni kapital poduzeća (Brown i Eisenhardt, 1997.). Na slici 20. može se uočiti da 78,3% poduzeća nastoji sačuvati znanje starijih zaposlenika i još 7,5% uvesti pohranjivanje znanja starijih zaposlenika. Moguće je da su hrvatska proizvodna poduzeća uvidjela štetu koja se dogodila zbog olakog „otpuštanja“ zaposlenika tijekom privatizacija u devedesetim godinama prošlog stoljeća, pri čemu je velik dio znanja jednostavno nestao iz poduzeća odlaskom zaposlenika.

Kakve sad to sve ima veze s pružanjem dodatnih usluga? Pa prije svega, ako poduzeće pruža dodatnu uslugu treba stvoriti klimu temeljenu na rješavanju problema klijenata, razvoju novih ideja i poboljšanju proizvoda koji zahtijevaju jače socijalne vještine od čiste proizvodnje. Zatim, problem s kojim se klijent susreo obično zahtjeva suradnju među odjelima i kreativno rješavanje problema za što su spomenuta neformalna mjesta okupljanja idealna. Jednostavno, ne može se sve rješavati samo e-mailovima. Postojeće baze znanja jako pomažu u brzem rješavanju problema, što je u konačnici i cilj, jer ako klijent mora čekati na rješenje problema povećava se vjerojatnost da jednostavno prijede nekom drugom konkurentu koji nudi brže rješenje.

Upravljanje proizvodnjom i kvalitetom

U ovu skupinu alata spadaju: Nadgledanje radnih procesa i statusa proizvodnje (primjerice, vizualno upravljanje proizvodnjom); Metode i tehnike za osiguranje kvalitete u proizvodnji (primjerice načela potpunog upravljanja kvalitetom i preventivno održavanje), analiza proizvodnje i osiguranje kvalitete statističkim i matematičkim metodama (primjerice, Six Sigma), korištenje metoda kontinuiranog unaprijeđenja proizvodnje (primjerice KAIZEN, krugovi kvalitete, Demingov krug i sl). Zajedničko svim ovim metodama jest težnja da se što više usavrši proizvodni proces koji onda proizvodi proizvod bez greške. Sve ove metode u sebi imaju zajedničku stavku, a to je da zaposlenike treba obučiti u korištenju tih alata. Ako se zaposlenike dobro obučiti i usadi im se navika kontinuiranog usavršavanja, tada je moguće (zbog veće sigurnosti u vlastiti proizvod) početi nuditi napredne usluge kroz ugovore koji onda nose i veću dobit. Da bi ulazak u domenu pružanja naprednih usluga uopće bio moguć, proizvođač, osim pouzdanja u vlastiti proizvod, mora imati i kapaciteta za preuzimanje rizika da proizvod eventualno zakaže.

Slika 20. Korištenje organizacijskih koncepata i njihovo planirano uvođenje do 2018. godine



Izvor: EMS HR 2015

Prema podacima na slici 20., moguće je primjetiti kako gotovo 60 % poduzeća koristi principe Potpunog upravljanja kvalitetom i još 12,3 % taj koncept planira uvesti u svoje tvornice. Taj postotak je u stvarnosti vjerojatno i veći, jer ISO standardi imaju u sebi ugrađene principe potpunog upravljanja kvalitetom. Vizualno nadgledanje proizvodnje je također sastavni dio Potpunog upravljanja kvalitetom (ima ga uvedeno 78,3 % poduzeća i još skoro 7 % će ga uvesti do 2018. godine). KAIZEN, krugovi kvalitete, Demingov krug, Six Sigma, temelje se na sličnim konceptima kao Potpuno upravljanje kvalitetom (a koji je zastupljen u hrvatskim poduzećima), izgledno je da je u stvarnosti

implementiranost ovogih koncepta znatno veća nego li je to prikazano slikom 20. (oko 30 % do 2018. godine). Naime, korišteni su termini iz Potpunog upravljanja kvalitetom – poput, primjerice, KEIZEN, što nije ništa drugo nego Japanska riječ za kontinuirano unapređenje, a taj princip je uvršten i u ISO norme, koje većina hrvatskih proizvodnih poduzeća ima uvedene (što je ujedno i nužan zahtjev ukoliko se roba želi plasirati na zajedničko tržište Europse unije).

Organizacija rada

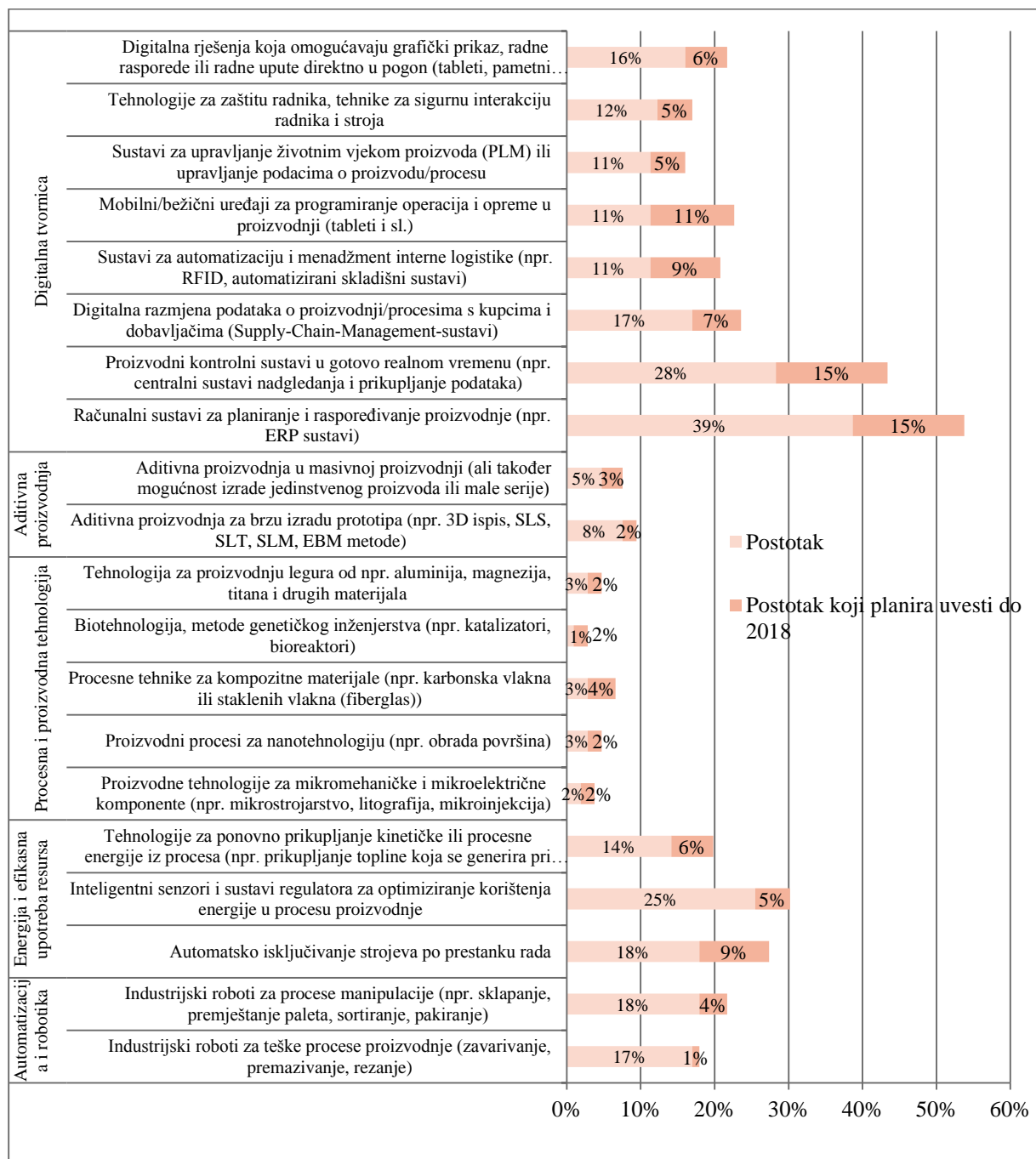
Organizacija rada i pripadni istraživani koncepti: Jasna organizacija i smještaj radnih alata i skladištenje poluproizvoda (koncepti iz vitke proizvodnje 5S/5A); Standardizirane i detaljne upute za rad svakog radnog mjesta (opis standardnog posla bilo pismeno ili usmeno); Integracija poslova (planiranje, operativne i kontrolne funkcije na razini svakog posla) proizašli su iz *Vitke proizvodnje* (eng. *Lean Management*) koja jaki naglasak stavlja na izbacivanje svega nepotrebnog (tzv. 7 gubitaka) te na urednost, kako na razini pojedinog radnog mjesta tako i na urednost u obavljanju posla. Ove tehnike pokazuju izrazito jak pozitivan efekt na kvalitetu, pa time i na poslovne rezultate (Negrão i dr., 2016.), ali ne samo to: pokazuju i pozitivan utjecaj na inovacije (Leavengood i dr., 2014.).

Po pitanju organizacije rada i principa vitke proizvodnje može se reći da su ti koncepti u upotrebi na zavidnoj razini. Jasna organizacija i smještaj radnih alata prisutno je u skoro 65,1 % poduzeća, dok će još skoro 14,2 % te koncepte uvesti do 2018., što znači da će do 2018. godine skoro 80 % poduzeća koristiti te principe. Standardizirane i detaljne upute za rad svakog radnog mjesta koristi već 80,2 % poduzeća i još će ih 8,5 % uvesti do 2018. godine. To je objašnjivo time što se to zahtjeva i u sklopu dobivanja certifikata ISO standarda. Integraciju poslova (planiranje, operativne i kontrolne funkcije na razini svakog posla) koristi skoro 70 % poduzeća i još skoro 8 % će je uvesti do 2018. godine. Koja je povezanost s pratećim uslugama? Pa jednostavno, vitka proizvodnja je filozofija koja tvrdi da ako se pravilno uvede određena usluga, onda ona omogućava proizvesti više proizvoda uz manje resursa (ljudskih, materijalnih) tako što će se eliminirati sve nepotrebno. Posljedično to onda znači da će se i usluga nuditi brže, bolje i s manje troškova, čime će se ostvarivati i bolji poslovni rezultati. *Lean menadžment*, odnosno vitka proizvodnja je filozofija kontinuiranog unapređivanja cijelog poslovanja poduzeća i kao takvo predstavlja dinamičku sposobnost poduzeća.

Tehnološki koncepti

U tehnološke koncepte spadaju: Automatizacija i robotika, Energija i efikasna upotreba resursa, Procesna i proizvodna tehnologija, Aditivna proizvodnja i digitalna tvornica. Na slici 21. prikazane su se sve tehnologije iz ovih grupa, iako se neće svaka od njih objasniti, jer se one mogu naći u izvještaju EMS HR (2016.). Ovdje će se napraviti samo na grupu tehnologija iz Digitalne tvornice, jer one imaju najjači utjecaj na pružanje popratnih usluga.

Slika 21. Postotak poduzeća koja koriste ili će uvesti tehnologiju u svoju proizvodnju do 2018. godine



Izvor: EMS HR 2015

U Digitalnu tvornicu spadaju sljedeći koncepti: Računalni sustavi za planiranje i raspoređivanje proizvodnje (primjerice, ERP sustavi); Proizvodni kontrolni sustavi u gotovo realnom vremenu (primjerice, centralni sustavi nadgledanja i prikupljanje podataka); Digitalna razmjena podataka o proizvodnji/procesima s kupcima i dobavljačima (*Supply-Chain-Management*-sustavi); Sustavi za automatizaciju i menadžment interne logistike (primjerice, automatizirani skladišni sustavi); Mobilni/bežični uređaji za programiranje operacija i opreme u proizvodnji (tableti i sl.); Sustavi za

upravljanje životnim vjekom proizvoda (PLM – *Product life cycle management*) ili upravljanje podacima o proizvodu/procesu; Tehnologije za zaštitu radnika, tzv. tehnike za sigurnu interakciju radnika i stroja primjerice, kooperativna robotika, stanice bez „zaštitnih ograda“, upravljanje glasom i sl.); Digitalna rješenja koja omogućavaju grafički prikaz, radne rasporede ili radne upute direktno u pogon (tableti, pametni telefoni).

Digitalna rješenja za slanje radnih uputa u pogon uvest će do 2018. godine još 6 % poduzeća, te će do 2018. godine ovu tehnologiju koristiti više od 20 % poduzeća. To u smislu pružanja usluga znači da će se proizvod i popratna usluga moći pružiti vrlo brzo. Tehnologija za zaštitu radnika nije tako rasprostranjena (22 % poduzeća je posjeduje, i 5 % poduzeća namjerava je uvesti do 2018. godine), jer ta tehnologija zapravo ima smisla samo za poslove koji su opasni za radnike. Njihova svrha je zaštita radnika, a ne povećanje brzine proizvodnje. Sustavi za upravljanje životnim ciklusom proizvoda sastoje se od računalnog programa koji prati (digitalno) sve što se događa s proizvodnom koji je prodan. To je već objašnjeno u poglavlju 5, kod naprednih usluga koje nude proizvođači. Cilj je prikupljati informacije o radu proizvoda i onda iz tih informacija nalaziti kako još poboljšati proizvod. Ujedno na isti način vodi se briga i o eventualnoj zamjeni stroja i njegovom recikliranju. Takvu tehnologiju posjeduje svega 11 % poduzeća, a još samo 5 % je namjerava uvesti do 2018. godine. Upotreba mobilne tehnologije i automatizacija logistike ubrzava dostavu proizvoda. Te tehnologije posjeduje trenutno 11 % poduzeća s tendencijom rasta na 20 % poduzeća do 2018. godine. Digitalna razmjena s kupcima i dobavljačima trenutno je na 17 % i još 7 % poduzeća uvesti će tu tehnologiju do 2018. godine. To je malo, ali treba uzeti u obzir da tu tehnologiju nije moguće uvesti prije nego što u poduzeću postoji dobra informatička infrastruktura. Posljednje dvije stavke digitalne tehnologije koje tvore digitalnu infrastrukturu poduzeća su: proizvodni kontrolni sustavi u realnom vremenu i sustavi za upravljanje resursima poduzeća, tzv. ERP sustavi (eng. *Enterprise Resource Planning*).

Upravo ove dvije infrastrukturne tehnologije najviše su zastupljene u hrvatskoj proizvodnji (28 % i 39 %) i obje skupine tehnologija će poduzeća i dalje uvoditi za po 15 % do 2018. godine. To znači da će do 2018. godine proizvodne i kontrolne sustave u realnom vremenu imati preko 40 % poduzeća, a sveobuhvatne sustave za planiranje resursa imati će preko 50 % poduzeća. To onda tvori dobar temelj za unapređenje proizvodnje, poboljšanje kvalitete proizvoda, smanjivanje troškova i, naposljetku, pouzdanosti u svoj proizvod i mogućnosti nudi naprednih usluga koje se mogu više naplatiti.

Ovo posljednje poglavlje pokazalo je da hrvatski proizvođači imaju dobre temelje za pružanje popratnih usluga, pa čak i naprednih usluga. Činjenica je da će većinu osnovnih usluga hrvatski proizvođači morati nuditi besplatno, ali će koristiti imati od drugih čimbenika, kao, primjerice, od usmene preporuke, pa time i povećane potražnje za njihovim proizvodima i rasta konkurentnosti.

7. Zaključak

Ova knjiga bavi se samo jednim aspektom proizvodnje, a to je pružanje popratne usluge uz proizvod. Još uvijek postoje brojne kontroverze vezane uz prihode od usluga i sposobnosti proizvođača da uvođenjem usluga ostvare dodatni prihod. Provedeno istraživanje (GMRG istraživanje) pokazalo je da se pružanje dodatnih usluga zapravo nudi samo zbog konkurentnosti, zadržavanja postojećeg položaja u tržišnoj utakmici, a ne kao dodatni izvor prihoda. U neku ruku, dodatne usluge su sredstvo diferencijacije u odnosu na konkurenciju. Mogućnost pružanja popratne usluge je dinamička sposobnost (razvija se u vremenu), a bolji rezultati postižu se samo ako djeluju na već jake tzv. obične sposobnosti. Obične sposobnosti su bile sve sposobnosti vezane uz nesmetanu i kvalitetnu proizvodnju, a leže u: administrativnim sposobnostima, proizvodnim sposobnostima i upravljanju čiji su izvori u: (1) vještinama zaposlenika, (2) objektima i opremi, (3) procesima i rutinama uključujući i tehničke priručnike, te (4) administrativnoj koordinaciji potrebnoj da se posao izvede. Ove obične sposobnosti se smatraju visokima ako poduzeće ima vješte zaposlenike i naprednu tehnologiju (Teece, 2014.). Poduzeće koje, dakle, ima jake obične sposobnosti i jak intelektualni kapital (dinamička sposobnost koja opet leži u kompetencijama zaposlenika) ostvarivat će bolji konkurentski položaj iako ne nužno i bolje financijske rezultate u smislu rasta prihoda, dobiti ili tržišnog udjela. Dakle, pružanje dodatne usluge bitno je radi opstanka, a ne kao izvor dodatnih prihoda. Navedeni su primjeri Rolls-Royce-a, ABB-a, Alstom-a, Nobel-a, MAN-a i drugih većih firmi koje ostvaruju čak 50 % prihoda kroz tzv. napredne usluge, a samo 50 % proizvodnjom proizvoda. No, takvih poduzeća je još uvijek malo i zapravo ovakvu naprednu uslugu, koja ostvaruje ovalike postotke prihoda, moguće je imati samo kod kompleksnih proizvoda/postrojenja koja se nude krajnjem kupcu ili državi. Većina ostalih malih proizvođača ipak će morati nuditi dodatnu uslugu bez direktne financijske koristi.

Međutim, postoji izlaz iz ovog začaranog kruga, a to je upotreba digitalne tehnologije. Na hrvatskom uzorku se pokazalo da će preko 50 % poduzeća u Hrvatskoj do 2018. godine imati u sklopu svog poslovanja digitalne tehnologije pomoću kojih će moći davati uslugu na daljinu i time smanjiti troškove vezane uz pružanje usluga. Pokazalo se također, da iako osnovne i digitalne usluge ne nose velike dobiti, koristi će se očitovati u sklopu naprednih usluga, poput iznajmljivanja opreme i potpunih uslužnih ugovora, te pozitivnim preporukama koje onda mogu smanjiti troškove za marketing, privući nove kupce što može povećati prihode.

Istraživanjem se potvrdilo da je potrebno ulagati u zaposlenike i razvijati njihove socijalne vještine kako bi se što bolje i efikasnije pružila popratna usluga. Neki teoretičari tvrde da je dobro uvesti odjel za pružanje dodatnih usluga kupcima, međutim literatura upozorava da samo formiranje dodatnog odjela ne garantira bolje pružanje usluga. Umjesto toga treba raditi na tome da zaposlenici različitih odjela mogu nesmetano i kvalitetno razgovarati o izazovima i problemima, te da komunikacija unutar poduzeća (ali i s kupcima i dobavljačima) mora savršeno funkcionirati. I tu također digitalna tehnologija pomaže.

Zaključno, može se reći da su pred hrvatskim proizvođačima novi izazovi, ali ulaganjem u svoje zaposlenike i suvremenu tehnologiju, rast će im konkurentnost na globalnom tržištu. Eventualne dodatne prihode moći će ostvariti tek kroz napredne usluge, koje pak zahtijevaju dobru podlogu, tj. već efikasno ugrađene osnovne i digitalne usluge.

Bilješke o autorima

Izv. prof. dr. sc. Jasna Prester

Jasna Prester rođena je u Zagrebu 1969. godine. Živjela je u Parizu i Alžiru gdje je pohađala Američku i Francusku školu. Po povratku završava zadnji razred srednje ekonomske škole, a nakon toga 1989. godine upisuje Prirodoslovno matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu kojeg završava kao diplomirani inženjer teoretske fizike, Smjer elementarne čestice. Branila je diplomski rad pod naslovom „Neutrinsko pozadinsko zračenje i moguće detekcije“. Odmah po završetku studija zapošljava se u Viaduktu d.d. gdje je počela raditi u Informatičkom sektoru kao informatičarka. U tijeku osam i pol godišnjeg radnog iskustva napredovala je do voditeljice systemske podrške. Godine 2000. upisuje postdiplomski studij na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Studij Organizacija i menadžment voditelja, prof. dr. sc. Pere Sikavice. Godine 2003. brani magistarski rad na temu „Utjecaj sklonosti riziku na poslovno odlučivanje“. Te godine prelazi raditi na Ekonomski fakultet u Zagrebu kao znanstveni novak, preuzimajući izvođenje kolegija Menadžment proizvodnje. Godine 2006. brani doktorsku disertaciju pod naslovom „Agencijska teorija i upravljanje lancima dobave“ pod mentorstvom prof. dr. sc. Darka Tipurića. Od 2003. godine sudjeluje na projektu „European Manufacturing Survey“ pod vodstvom Fraunhofer ISI instituta iz Karlsruhea, Njemačka, a od 2008. godine uključena je u „Global Manufacturing Research Group“. Iz tih suradnji proizašli su brojni znanstveni radovi. Godine 2014. postala je voditeljica projekta 3535 Jačanje konkurentnosti hrvatske proizvodnje financiranog od strane Hrvatske zaklade za znanost.

Na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu predaje kolegije: Operacijski menadžment na 3. godini, Strateški menadžment na 4. godini, Upravljanje lancima dobave i Operacijski menadžment u uslugama na diplomskom studiju smjer Menadžment. Autorica je znanstvene knjige Menadžment inovacija, kao i dva sveučilišna udžbenika: Upravljanje lancima dobave i Operacijski menadžment u uslugama.

Izv. prof. dr. sc. Iztok Palčič

Izvanredni profesor dr. Iztok Palčič je od 1999. godine zaposlen na Sveučilištu u Mariboru, Fakultet strojarstva i brodogradnje u Laboratoriju za proizvodnju i upravljanje operacijama. Od srpnja 2015. godine prodekan je za nastavu. Njegova područja interesa su upravljanje proizvodnjom, upravljanje projektima, upravljanje vrijednošću, upravljanje tehnologijom i mrežne organizacije. Od 2005.-2006. bio je zaposlen na GEA College of Entrepreneurship kao direktor GEA College Research and Development Instituta. Doktorirao je 2004. godine, kada je obranio doktorsku disertaciju pod nazivom „Model razvoja industrijskih klastera, organizacija, znanja i tehnologija prijenosa“. Od 2004. godine je član izvršnog odbora Slovenian Project Management Association i član Europskog Operations Management Association (EUROMA). On je također certificirani IPMA Voditelj projekta (stupanj C) i glavni urednik u Project Management Review.

Izv. Prof. dr. Iztok Palčič ima bogata praktična iskustva kroz savjetovanje proizvodnih poduzeća i drugih organizacija gdje radi kao konzultant i trener iz područja Operacijskog menadžmenta i Upravljanje projektima. Također je evaluator projekata za Eurostars, Cost, Innovation Fund Denmark, Slovenian Ministry of Economic Development and Technology itd. Ima mnogo iskustva u različitim nacionalnim i međunarodnim R & D projektima kao voditelj projekta ili član projektnog tima: 6. FP, Leonardo, PHARE, Tempus, Erasmus projekata. Od 2002. godine radi na vlastitom istraživanju i

razvoju i nastavnim aktivnostima u inozemstvu: TU Wien - 2 mjeseca, TU Graz - 11 mjeseci, Leeds University Business School - 1 mjesec, Fakultet tehničkih znanosti Novi Sad (Srbija) - 3 mjeseca, gdje je također gostujući profesor.

Prof. dr. sc. Božidar Matijević

Prof. dr. sc. Božidar Matijević, radi kao redoviti profesor na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu. Titulu magistra znanosti dobio je 1992. godine na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu tezom „Toplinsko difuzijski proces boriranja čelika“. Doktorirao je 7. listopada 1997. godine obranom disertacije pod naslovom „Kinetika difuzijskog stvaranja karbidnih slojeva“ na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu. Od 1991. do 1995. godine radio je na projektu 2-08-182: „Optimiranje integrirane proizvodnje tvorevina“; Ministarstvo znanosti i tehnologije RH, 1991. – 1995., kojeg je bio voditelj prof. dr. sc. Igor Čatić. Također je radio na znanstvenim projektima: 120-044: „Toplinsko modificiranje površinskih slojeva metala“, Ministarstvo znanosti i tehnologije RH, 1997.- 2001., kojeg je voditelj bio prof. dr. sc. Mladen Stupnišek i Znanstveni projekt: 120-1201833-1791: "Inženjerstvo površina u proizvodnji konstrukcijskih dijelova i alata", Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa RH, 2007. -2014., kojeg je voditelj bio prof. dr. sc. Franjo Cajner te Tehnologijskom projektu: "Difuzijsko prevlaćanje alata", Ministarstvo znanosti i tehnologije RH, 2004- 2006., kojeg je voditelj bio prof. dr. sc. Mladen Stupnišek. Trenutno je uključen u Znanstveno istraživački projekt IP-2013-11-3535: *Building competitiveness of Croatian manufacturing*, Acronim EMS_GMRG, Hrvatska naklada za znanost, 2014 - 2017. a kojeg vodi prof. dr. sc. Jasna Prester. Pored toga, bio je suradnik na međunarodnim projektima „Razvoj višeslojnih prevlaka na alatnim čelicima“; u okviru hrvatsko-slovenskog bilateralnog programa suradnje na širem međunarodnom projektu EU1565-SUBLATO „Surfacing of blanking tools“ u okviru programa PHARE kao i na međunarodnom projektu ARISE: Advanced Research, Innovation and technology transfer in Surface Engineering, EU: IPA IIIC- Science and Innovation Investment Fund – SIIF, 2013-2015. U tijeku rada na Katedri za toplinsku obradu i inženjerstvo površina sudjelovao je u nastavnom procesu održavanja vježbi iz kolegija Materijali I, Materijali II, Materijali III, Toplinska obrada, Toplinska obrada II, Materijali i toplinska obrada, Inženjerstvo površina, Difuzijski postupci, Alatni materijali na dodiplomskom studiju i kolegija Materijali I, Materijali II, na veleučilišnom studiju. Na veleučilišnom studiju strojarstva u Karlovcu održavao je predavanje u okviru kolegija Materijali II- Osnove toplinske obrade. Na dodiplomskom i veleučilišnom studiju usmjerenja Materijali i toplinska obrada sudjelovao je u zajedničkom vođenju završnih i diplomskih radova. Dugi niz godina bio je voditelj je stručne prakse a i organizator je inozemne terenske nastave (ekskurzija) studenata usmjerenja Materijali. Gostujući je profesor una São Carlos School of Engineering, Universiti of São Paulo- Brazil na kojem je u 2016. godini održao predavanje na doktorskom studiju na The Science and Materials Engineering Program. Stručna djelatnost pristupnika tijekom dvadeset tri godine rada na Fakultetu bila je usmjerena na usavršavanu u inovatorstvu i suradnji s industrijom. Nositelj je međunarodnog i domaćeg patenta. U okviru EURO LASER ACADEMY iz Beča boravio je u Njemačkoj i Engleskoj na stručnom usavršavanju za primjenu lasera u obradi metala. U organizaciji Ministarstva gospodarstva a pod vodstvom GEA COLLEGE iz Ljubljane i Twente University iz Nizozemske završio je izobrazbu za učitelja poduzetništva a također ima položen stručni ispit za stručni nadzor u građenju Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja. Bio je voditelj Laboratorija za toplinsku obradu od 2001. do 2007. godine u kojem razdoblju je Laboratorij ostvario uspješnu suradnju s gospodarstvom (preko 150 tvrtki iz RH). Izradio je više desetaka ekspertiza na području ispitivanja toplinski i toplinsko-kemijski

obrađenih dijelova te analiza uzroka prijeloma i oštećenja strojnih dijelova. Također je bio Predstojnik Zavoda za materijale FSB-a od 2012-2014. godine. Trenutno je voditelj Katedre za toplinsku obradu i inženjerstvo površina i voditelj centra izvrsnosti u području gašenja- QRC: Quenching Research Center na Fakultetu strojarstva i brodogradnje. Bio je Tajnik Hrvatskog društva za toplinsku obradu i inženjerstvo površina (HDTOIP) od 2002. do 2016. godine a sada je Predsjednik istog društva i član Povjerenstva za dodjelu Godišnje nagrade Faust Vrančić od 2013. godine.

Također je član Hrvatskog društva za materijale i tribologiju (HDMT), Austrian Society for Metallurgy and Materials (ASMET) te Slovenskog društva za toplinsku obradu (SHT). Služi se engleskim i njemačkim jezikom. Otac je šestoro djece.

Dr. sc. Ivan Kumić

Ivan Kumić rođen je 1983. godine u Splitu. U Zagrebu završava osnovnu školu, a srednju Zrakoplovnu tehničku školu Rudolfa Perešina u Velikoj Gorici, koju završava sa stečenim zvanjem zrakoplovnog tehničara. Studij Inženjerstva materijala na Fakultetu strojarstva i brodogradnje, Sveučilišta u Zagrebu 2009. godine završava kao magistar inženjer strojarstva. U veljači 2010. godine zapošljava se na istom fakultetu kao asistent u istraživanju i nastavi pri Zavodu za materijale na Katedri za toplinsku obradu inženjerstvo površina i krajem iste godine upisuje poslijediplomski doktorski studij smjera Materijali. Obranom doktorske disertacije pod naslovom Novi postupak difuzijskoga modificiranja površina titanove legure za endoprotetske implantate 2016. godine stječe titulu doktora znanosti. Od rujna 2016. na spomenutoj Katedri radi kao poslijedoktorand (viši asistent), a od prosinca 2016. kao znanstveni suradnik.

Tijekom rada na Fakultetu strojarstva i brodogradnje, sudjeluje u izvođenju nastave većeg broja kolegija od kojih je za Toplinsku obradu i površinsku zaštitu 2013. godine (s grupom nastavnika) nagrađen za pedagoško-didaktičko oblikovanje e-kolegija u spomenutoj akademskoj godini. Uz znanstveni rad i rad u nastavi, uključen je u nekoliko projektnih aktivnosti, od kojih je jedna od značajnijih provedba EU projekta ARISE (Napredna istraživanja, inovacije i transfer tehnologije u inženjerstvu površina) u sklopu kojeg je radio na uvođenju suvremene PACVD (eng. *Plasma Assisted Chemical Vapor Deposition*) tehnologije na ove prostore. Od 2010. radio je na projektu uspostave centra izvrsnosti QRC (eng. *Quenching Research Centre*). Od 2010. do 2014. član je istraživačkog tima na znanstvenom projektu Inženjerstvo površina u proizvodnji konstrukcijskih dijelova i alata. Od 2013. do 2014. istraživač je na projektu CoatPro - Prevlaka s naprednim svojstvima, Poslovno - inovacijske agencije Republike Hrvatske – BICRO.

Uz svakodnevne nastavne, znanstvene i projektne aktivnosti, bio je član Fakultetskog Vijeća, Povjerenstva za e-učenje, Povjerenstva za strategiju te predsjednik Studentskog zbora FSB-a. Član je Hrvatskog društva za materijale i tribologiju (HDMT) i Hrvatskog društva za toplinsku obradu i inženjerstvo površina (HDTOIP). Aktivno se služi engleskim jezikom, dok u njemačkom posjeduje osnovno znanje.

Dr.sc. Ivana Rašić Bakarić

Ivana Rašić Bakarić znanstvena je suradnica na Ekonomskom institutu, Zagreb (EIZ), gdje je zaposlena od 2001. godine. Magistarski naslov stekla je 2005. nakon završenog poslijediplomskog

studija ("Operacijska istraživanja") na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu Sveučilišta u Zagrebu. Naslov njezina magistarskog rada bila je "Primjena faktor i klaster analize u grupiranju jedinica lokalne samouprave odabranih hrvatskih županija". Stupanj doktora znanosti stekla je 2010. godine, a naslov njezine doktorske disertacije bio je "Statističko-metodološka osnova za definiranje prostorno-gospodarskih subjekata Republike Hrvatske".

Ivana Rašić Bakarić, sudjelovala je na tri znanstvena projekta ("Održivi razvoj, inovacije i regionalna politika u Hrvatskoj", "Gospodarski razvoj Republike Hrvatske i pristupanju Europskoj uniji: makroekonomija, mikroekonomija i prostorna ekonomije" i "Globalizacija mehanizama i ekonomskih razvojnih kriterija") financirana od strane Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske. Bila je i voditeljica međunarodnog projekta „City Specialisation and Labour Productivity in Southeast Europe“ (2015.-2016.) financiranog do strane zaklade CERGE-EI. Trenutno je uključena u znanstveno istraživački projekt IP-2013-11-3535: *Building competitiveness of Croatian manufacturing*, Acronim EMS_GMRG, Hrvatska naklada za znanost, 2014 - 2017. kojeg je vodi prof. dr. sc. Jasna Prester. Također, bila je voditeljica projekta “Mapiranje kreativnih i kulturnih industrija Republike Hrvatske” (2015.), prvog istraživanja te vrste u Hrvatskoj. Sudjelovala je i na većem broju međunarodnih i domaćih istraživačkih projekata (Europska komisija, UNDP, GIZ, GDN).

Uže područje njenog istraživanja su pokazatelji društvenog i gospodarskog razvoja na regionalnoj i lokalnoj razini, primjena statističkih metoda u regionalnoj analizi, lokalni i regionalni razvoj te analiza industrijskih sektora. Ivana Rašić Bakarić ima iskustva u analizi u industrijskom sektoru (analize strukturnih karakteristika i dinamike proizvodnje i proizvodnih faktora u prerađivačkoj industriji u Hrvatskoj - analiza tehnološkog intenziteta proizvodnje i njegov utjecaj na konkurentnost hrvatske industrije; analizi kemijske industrije - proizvodnje, zaposlenost, plaće).

Ivana Rašić Bakarić Izvodila je i nastavu kolegija “Statistika” na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Autorica je EIZ publikacije “Sektorske analize” , izdanja na temu “Kemijska industrija”, temu “Industrije hrane i pića”, kao i na temu „Turizam“. Također, autorica je priloga za EIZ publikaciju “Regio-novosti”. Objavila je niz znanstvenih i stručnih radova u domaćim i međunarodnim publikacijama. Koautorica je knjige „Strateški programi lokalnog razvoja – hrvatska iskustva“.

Popis slika

Slika 1.	Postotni doprinos sektora agrikulture, industrije i usluga BDP-u promatranih zemalja	1
Slika 2.	Spektar usluga koje prate proizvodnju i položaj u životnom ciklusu proizvoda	6
Slika 3.	Predloženi model i veze.....	16
Slika 4.	Prikaz posrednog utjecaja dinamičkih sposobnosti (intelektualnog kapitala) na obične sposobnosti	28
Slika 5.	Rezultati testiranja hipoteza samo za poduzeća koja nude popratnu uslugu	34
Slika 6.	Teoretski model	36
Slika 7.	Uzorak i populacija prema veličini poduzeća.....	37
Slika 8.	Populacija i uzorak prema industrijama	38
Slika 9.	Karakteristike (obilježja) proizvodnje analiziranih poduzeća	39
Slika 10.	Postotak poduzeća u uzorku koji nude popratnu uslugu	40
Slika 11.	Udio prihodi od pratećih usluga u ukupnim prihodima u RH i Sloveniji.....	41
Slika 12.	Udio dobitiu prihodima prije poreza u Hrvatskoj i Sloveniji	41
Slika 13.	Grafički prikaz rezultata analize.....	44
Slika 14.	Tko traži dodatnu uslugu od proizvođača.....	45
Slika 15.	Napredne usluge koje nude proizvođači.....	46
Slika 16.	Digitalne usluge koje se nude i koje će se uvesti do 2018. godine.....	47
Slika 17.	Razlozi korištenja digitalne tehnologije na daljinu	47
Slika 18.	Postotak poduzeća koja sama pružaju dodatnu uslugu u odnosu na ona koja su je eksternalizirali	48
Slika 19.	Partneri u pružanju dodatnih usluga	49
Slika 20.	Korištenje organizacijskih koncepata i njihovo planirano uvođenje do 2018. godine	53
Slika 21.	Postotak poduzeća koja koriste ili će uvesti tehnologiju u svoju proizvodnju do 2018. godine	55

Popis tablica

Tablica 1. Kategorizacija usluga koje daju proizvođači.....	5
Tablica 2. Mjerni instrument za mjerenje Intelektualnog kapitala poduzeća.....	13
Tablica 3. Mjerenje običnih sposobnosti (1- uopće nismo investirali do 7- investirali smo u velikoj mjeri)	15
Tablica 4. Potvrđujuća faktorska analiza.....	18
Tablica 5. Opis uzorka.....	22
Tablica 6. Prosječne ocjene glavnih pokazatelja u poduzećima koja nude i koja ne nude popratnu uslugu	23
Tablica 7. Ulaganja u pojedina područja proizvodnih poduzeća u svrhu postizanja običnih sposobnosti	24
Tablica 8. Komponente intelektualnog kapitala za proizvodna poduzeća koja pružaju i ne pružaju popratnuu uslugu.....	25
Tablica 9. Razlike glavnih pokazatelja vezanih uz usluge koje prate proizvodnju ovisno da li je poduzeće u razvijenoj ili zemlji u razvoju.....	29
Tablica 10. Razlike glavnih pokazatelja vezanih uz usluge koje prate proizvodnju ovisno da li je poduzeće u razvijenoj ili tranzicijskoj zemlji.....	30
Tablica 11. Glavni indikatori ovisno o tome radi li se o jednostavnim ili kompleksnim proizvodima (usporedba zemalja u razvoju i razvijenih zemalja).....	31
Tablica 12. Glavni indikatori ovisno o tome radi li se o jednostavnim ili kompleksnim proizvodima (usporedba zemalja u razvoju i razvijenih zemalja).....	32
Tablica 13. Položaj u lancu opskrbe i postotak prihoda generiranih uslugama.....	33
Tablica 14. Pokazatelji validnosti i korelacije osnovnih skupina usluga.....	42
Tablica 15. Rezultati regresijskih modela.....	43
Tablica 16. Mogućnost proizvođača da nudi uslugu i za konkurentski proizvod.....	49

Bibliografija

- Anderson, C. (2009). *FREE - The Future of a Radical Price*. London, UK: Random House Business Books.
- Anderson, J. & Narus, J. (1995). Capturing the value of supplementary services. *Harvard Business Review*, 73(1), str. 75-83.
- Armstrong, J.S., Overton, T.S. (1977). Estimating nonresponse bias in mail surveys. *Journal of Marketing Research*, 14(3), 396-402.
- Baines, T. & Lightfoot, H.W. (2013). Servitization of the manufacturing firm. *International Journal of Operations and Production Management*, 34(1), str. 2 – 35.
- Baines, T. & Lightfoot, H.W. (2013). Servitization of the manufacturing firm. *International Journal of Operations and Production Management*, 34(1), str. 2-35.
- Baines, T., Shi, V.G. (2015). A Delphi study to explore the adoption of servitization in UK companies. *Production Planning & Control*, 26(14-15), 1171-1187.
- Baines, T.S., Lightfoot, H. & Smart, P. . (2011). An exploration of vertical integrations and facilities practices within servitized operations. *Proceedings of the European Operations Management Association Conference*. Cambridge, UK.
- Baines, T.S., Lightfoot, H., Evans, S., Neely, A., Greenough, R., Peppard, J., Roy, R., Shehab, E., Braganza, A., Tiwari, A., Alcock, J., Angus, J., Bastl, M., Cousens, A., Irving, P., Johnson, M., Kingston, J., Lockett, H., Martinez, V., Micheli, P., Tra. (2007). State-of-the-art in product service-systems. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 221(10), str. 1543-1552.
- Baines, T.S., Lightfoot, H., Peppard, J., Johnson, M., Tiwari, A., Shehab, E., Swink, M. (2009). Towards an operations strategy for product-centric servitization. *International Journal of Operations & Production Management*, 29(5), str. 494-519.
- Belak, V. (2014). *Menadžment u teoriji i praksi*. Zagreb: Belak excellens.
- Bhadrapur, S. (2014). 3D Printing Technology, Harbinger of a New Industrial Revolution?“. *Amity Research Centers Headquarters, Bangalore, Case no. 914-011-1*.
- Boyt, T. and Harvey, M. (1997). Classification of industrial services – a model with strategic implications. *Industrial Marketing Management*, 26(4), str. 291-300.
- Brax, S. & Jonsson, K. (2009). Developing integrated solution offerings for remote diagnostics: A comparative case study of two manufacturers. *International Journal of Operations & Production Management*, 29(5), str. 539-560.
- Brax, S. (2005). A manufacturer becoming service provider – challenges and a paradox. *Manufacturing Service Quality*, 15(2), str. 142-156.
- Brown, S.L., Eisenhardt, K.M. (1997). The Art of Continuous Change: Linking Complexity Theory and Time-Paced Evolution in Relentlessly Shifting Organizations. *Administrative Science Quarterly*, 42(1), 1-34.
- Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W. W. Norton & Company.

- Bustinza, O.F., Bigdeli, A.Z., Baines, T., Elliot, C. (2015). Servitization and Competitive Advantage: The Importance of Organizational Structure and Value Chain Position. *Research-Technology Management*, 58(5), str. 53-60.
- Chandler, A.D. Jr. (1977). *The Visible Hand*. Boston: Belknap Press of Harvard University Press.
- Chang, S.-J., van Witteloostuijn, A., Eden, L. (2010). From the Editors: Common method variance in international business research. *Journal of International Business Studies*, 41, 178–184.
- Chase, R. B. (1978). Where does the customer fit in a service operation? *Harvard Business Review*, 56(6), str. 137-142.
- Chase, R. B. Kumar, K. R. and Youngdahl, W. E. (1992). Service-Based Manufacturing: The Service Factory. *Production and Operations Management*, 1(2), str. 171–184.
- Chesbrough, H. (2011). *Open Services Innovation: Rethinking Your Business to Grow and Compete in a New Era*. San Francisco: Wiley.
- CIA Factbook. (2016). Preuzeto 12. 10 2016 iz <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/au.html>
- Cohen, M., Agrawal, N., Agrawal, V. (2006). Winning in the Aftermarket. *Harvard Business Review*, 84(5), str. 129-138.
- Çokpekin, Ö., Knudsen, M. P. (2012). Does Organizing for Creativity Really Lead to Innovation? *Creativity and Innovation Management*, 21(3), 304–314.
- Collis, D. J. (1994). Research note: How valuable are organizational capabilities? *Strategic Management Journal*, 15(S1), 143–152.
- Conway, J. and Lance, C. (2010). What reviewers should expect from authors regarding common method bias in organizational research. *Journal of Business Psychology*, 25, 325-34.
- Cook, M.B., Bhamra, T.A., Lemon, M. (2006). The transfer and application of product service systems: from academia to UK manufacturing firms. *Journal of Cleaner Production*, 14(17), str. 1455-1465.
- Coyne, K. (1989). Beyond service fads meaningful strategies for the real world. *Sloan Management Review*, 30(4), str. 69-76.
- Dachs, B., Biege, S., Borowiecki, M., Lay, G., Jäger, A. & Schartinger, D. (2014). Servitisation of European manufacturing: evidence from a large scale database. *The Service Industries Journal*, 34(1), str. 5-23.
- Davies, A., Brady, T., Hobday, M. (2006). Charting a path towards integrated solutions. *MIT Sloan Management Review*, 47(3), str. 39 - 48.
- de Brentani, U. & Ragot, E. (1996). Developing new business-to-business professional services: What factors impact performance? *Industrial Marketing Management*, 25(6), str. 517-530.
- de Brentani, U. (1989). Success and failure in new industrial services. *Journal of Product Innovation Management*, 6(4), str. 239-258.
- De Joeng, J. & Vermeulen, P. (2003). Organising new successful service development. *Management Decision*, 41(9), str. 844-856.

- Demeter, K. & Szász, L. (2013). Towards solution based thinking: characteristics of servitization at Hungarian manufacturing companies. *Journal for East European Management Studies*, 18(3), str. 309-335.
- Douglas, S.P. and Craig, C.S. (1983). *International marketing research*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall.
- DSZ. (2016). *Državni zavod za statistiku*. Dohvaćeno iz www.dsz.hr
- DSZ Izvoz. (2016). Dohvaćeno iz http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2016/04-02-01_01_2016.htm
- Edvardsson, B., Holmlund, M. & Strandvik, T. (2008). Initiation of business relationships in service-dominant settings. *Industrial Marketing Management*, 37(3), str. 339-350.
- Edvardsson, B., Meiren, T., Schäfer, A. & Witell, L. (2013). Having a strategy for new service development – does it really matter? *Journal of Service Management*, 24(1), str. 25 – 44.
- Eggers, J. P.; Kaplan, S. (2013). Cognition and Capabilities: A Multi-Level Perspective. *Academy of Management Annals*, 7(1), 295-340.
- Eisenhardt, K. M. and C. B. Schoonhoven. (1996). Resource based view of strategic alliance formation: strategic and social effects in entrepreneurial firms. *Organization Science*, 7(2), 136–150.
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: What are they? *Strategic Management Journal*, 21(10-11), str. 1105–1121.
- Ellonen, H-K., Jantunen, A., Kuivalainen, O. (2011). The Role Of Dynamic Capabilities In Developing Innovation-Related Capabilities. *International Journal of Innovation Management*, 15(3), 459-478.
- EMS HR. (2016). *Istraživanje proizvodnje u Hrvatskoj*. Preuzeto 14. 11 2016 iz Projekt 3535 Hrvatske zaklade za znanost - Jačanje konkurentnosti hrvatske proizvodnje: <http://www.efzg.unizg.hr/default.aspx?id=21801>
- Erkoyuncu, J.A., Durugbo, C., Roy, R. (2013). Identifying uncertainties for industrial service delivery: a systems approach. *International Journal of Production Research*, 51(21), str. 6295-6315.
- Falk, M. & Peng, F. (2013). The increasing service intensity of European manufacturing. *The Service Industries Journal*, 33(15-16), str. 1686-1706.
- Fang, E., Palmatier, R. & Steenkamp, J. (2008). Effect of service transition strategies on firm value. *Journal of Marketing*, 72(5), str. 1-14.
- Fitzsimmons, J. A. & Fitzsimmons, M. J. (2011). *Service Management*. New York: McGrawHill.
- Fornell, C., Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error? *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50.
- Galbraith, J. (2000). Organising to Deliver Solutions. *Organizational Dynamics*, 13(2), str. 194-207.
- Galbraith, J. (2002). Organising to Deliver Solutions. *Organizational Dynamics*, 13(2), str. 194-207.
- Gaskin, J. (2016). *Stats package tool*. Dohvaćeno iz [http://www.kolobkreations.com/Stats %20Tools %20Package.xlsm](http://www.kolobkreations.com/Stats%20Tools%20Package.xlsm)

- Gebauer, H. & Friedli, T. (2005). Behavioural implications of the transition process from products to services. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 20(2), str. 70–80.
- Gebauer, H., Fischer, T. & Fleisch, E. (2004). Overcoming the Service Paradox in Manufacturing Companies. *European Management Journal*, 23(1), str. 14 – 26.
- Gebauer, H., Fleisch, E. (2007). An investigation of the relationship between behavioral processes, motivation, investments in the service business and service revenue. *Industrial Marketing Management*, 36(3), str. 337–348.
- Gebauer, H., Kremple, R., Fleisch, E. & Friedli, T. (2008). Innovation of product-related services. *Managing Service Quality*, 18(4), str. 387-404.
- Global teach-in. (2012). *Why is manufacturing important?* Preuzeto 12. 10 2016 iz <http://www.globalteachin.com/articles/why-is-manufacturing-important>
- Goedkoop, M., van Halen, C., te Riele, H. & Rommens, P. (1999). *Product service-systems, ecological and economic basics*. Preuzeto 15. 12 2014 iz [http://teclim.ufba.br/jsf/indicadores/holan %20Product %20Service %20Systems %20main %20report.pdf](http://teclim.ufba.br/jsf/indicadores/holan%20Product%20Service%20Systems%20main%20report.pdf)
- Gold, S. (2014). The Competitive Edge: Manufacturing's Multiplier Effect -- It's Bigger Than You Think. *Industry Week*, 263(8), 10.
- Grant, R.B., Verona, G. (2015). What's holding back empirical research into organizational capabilities? Remedies for common problems. *Strategic Organization*, 13(1), str. 61-74.
- Grubic, T. (2014). Servitization and remote monitoring technology: A literature review and research agenda. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 25(1), str. 100 - 124.
- Hair, J., Black, W., Babin, B., Anderson, R. (2010). *Multivariate data analysis*. Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice-Hall, Inc.
- Helfat, C. E., Winter, S. G. (2011). Untangling Dynamic and Operational Capabilities: Strategy for the (N)ever-Changing World. *Strategic Management Journal*, 32(11), str. 1243–1250.
- HGK. (2016). *Registar poslovnih subjekata*. Dohvaćeno iz <http://www1.biznet.hr/HgkWeb/do/fullSearchPost>
- Hu, L.T. and Bentler, P.M. (1999). Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55.
- Industry Week*. (2016). Preuzeto 12. 10 2016 iz <http://www.industryweek.com/global-economy/competitive-edge-manufacturings-multiplier-effect-its-bigger-you-think>
- Klassen, R.D., Whybark, D.C. (1999). The impact of environmental technology on manufacturing performance. *Academy of Management Journal*, 42(6), 599-615.
- Kreye, M. & Jensen, P. L. . (2014). Key variables of organisation design in servitization. *Proceedings of the 21st International EurOMA Conference, Palermo, Italy*.
- Kuhn, K.M. (2009). Compensation as a signal of organizational culture: the effects of advertising individual or collective incentives. *The International Journal of Human Resource Management*, 20(7), 1634–1648.

- Leavengood, S., Anderson, T.R., Daim, T.U. (2014). Exploring linkage of quality management to innovation. *Total Quality Management & Business Excellence*, 25(9-10), 1126-1140.
- Lee, J. Y., Swink, M. and Pandepong, T. (2011). The Roles of Worker Expertise, Information Sharing Quality, and Psychological Safety in Manufacturing Process Innovation: An Intellectual Capital Perspective. *Production and Operations Management*, 20(4), 556–570.
- Lehtonen, H. & Kostama, H. (2014). A Novel Categorization of Industrial Services - Analysis of Service Offerings of Manufacturing Companies. *The Journal of Applied Management and Entrepreneurship*, 19(3), str. 8-34.
- Lerch, C., Gotsch, M. (2015). Digitalized Product-Service Systems in Manufacturing Firms. *Research-Technology Management*, 58(5), 15-52.
- Macher, J. T. and Mowery, D. C. (2009). Measuring Dynamic Capabilities: Practices and Performance in Semiconductor Manufacturing. *British Journal of Management*, 20(1), S41–S62.
- Manufacturing Institute. (2016). *Facts about manufacturing*. Preuzeto 12. 10 2016 iz <http://www.themanufacturinginstitute.org/Research/Facts-About-Manufacturing/~media/A9EEE900EAF04B2892177207D9FF23C9.ashx>
- Markeset, T. & Kumar, U. (2005). Product support strategy: conventional versus functional products. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 11(1), str. 53–67.
- Martin, C.R. Jr., Horne, D.A. (1992). Restructuring towards a Service Orientation: The Strategic Challenges. *International Journal of Service Industry Management*, 3(1), str. 25 – 38.
- Martinez, V., Bastl, M., Kingston, J., Evans, S. (2010). Challenges in transforming manufacturing organisations into product-service providers. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 21(4), str. 449 – 469.
- Martinez, V., Turner, T. (2011). Designing Competitive Service Models. U M. Macintyre, P. Angelis, & J. Macintyre (Ur.), *Service Design and Delivery*. Springer, New York, Dordrecht, London.
- Mathe, H. & Stuedacher, R. (2004). Innovative services that reinvent manufacturing. *IMS International Forum*, 17.-19. May, Italy.
- Mathieu, V. (2001). Product services: from a service supporting the product to a service supporting the client. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 16(1), str. 39 – 61.
- Matthyssens, P. & Vandenbempt, K. (1998). Creating competitive advantage in industrial services. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 13(4/5), str. 339 – 355.
- McKinsey Global Institute. (2015). *No Ordinary Disruption: The Four Global Forces Breaking All the Trends*. New York: PublicAffairs.
- Michel, A., Bosch, C., Rexroth, M. (2014). Mindfulness as a cognitive -emotional segmentation strategy: An intervention promoting work -life balance. *Journal of Occupational & Organizational Psychology*, 87(4), 733-754.
- Miller, D., Hartwick, J. (2002). The problem of solutions: balancing clients and capabilities. *Business Horizons*, 45(2), str. 3-12.
- Mont, O. (2000). *Product service-systems. Final Report International Institute of Industrial Environmental Economics*. Lund University, AFR-report 288, Swedish EPA, Stockholm.

- MT. (5-6 2016). Manufacturing's Multiplier Effect is Stronger than Other Sectors'. *Manufacturing Today*, str. 73-73.
- Nand, A.A., Singh, P.J., Bhattacharya, A. (2014). Do Innovative Organizations Compete on Single or Multiple Operational Capabilities??. *International Journal of Innovation Management*, 18(3), str. 1440001-17.
- Naor, M., Jones, J.S., Bernardes, E.S., Goldstein, S.M., Schroeder, R. (2014). The culture-effectiveness link in a manufacturing context: A resource-based perspective. *Journal of World Business*, 49(3), str. 321-331.
- Neely, A. (2008). Exploring the financial consequences of the servitization of manufacturing. *Operations Management Research*, 1(2), str. 103-118.
- Neely, A., Benedetinni, O., Visnjic, I. (2011). The Servitization of Manufacturing: Further Evidence. *Proceedings of 18th European Operations Management Association* (Cambridge, Svibanj 2011).
- Negrão, L.L.L., Filho, M.G., Marodin, G. (2016). Lean practices and their effect on performance: a literature review. *Production Planning & Control*, DOI: 10.1080/09537287.2016.1231853.
- Oliva, R., Kallenberg, R. (2003). Managing the transition from products to services. *International Journal of Service Industry Management*, 14(2), str. 1-10.
- Opresnik, D., Hirsch, M., Zanetti, C., Taisch, M. (2013). Information – The Hidden Value of Servitization. *Advances in Production Management Systems. Sustainable Production and Service Supply Chains IFIP Advances in Information and Communication Technology* (str. 49-56). State College, PA, USA, September 9-12, 2013.
- Peng, D.X., Schroeder, R.G., Shah, R. (2008). Linking routines to operations capabilities: A new perspective. *Journal of Operations Management*, 26(6), str. 730-748.
- Pisano, G. P. (2015). A Normative Theory of Dynamic Capabilities: Connecting Strategy, Know-How, and Competition. *Harvard Business School Technology & Operations Mgt. Unit Working Paper*(16-036).
- 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.
- Porter, M.E. (1998). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: Free Press.
- Poslovni dnevnik. (2015). *Velika novost u proizvodnji popularnih tenisica Adidas u Njemačkoj*. Preuzeto 12. 10 2016 iz <http://www.poslovni.hr/strane-kompanije/velika-novost-u-proizvodnji-popularnih-tenisica-adidas-u-njemackoj-303537>
- Protergerou, A., Caloghirou, Y., Lioukas, S. (2011). Dynamic capabilities and their indirect impact on firm performance. *Industrial and Corporate Change*, 21(3), 615–647.
- Quinn, J.B. (1992). The intelligent enterprise a new paradigm. *The Executive*, 6(4), str. 48–63.
- Roosevelt Institute. (12. 10 2016). Dohvaćeno iz <http://rooseveltinstitute.org/six-reasons-manufacturing-central-economy/>

- Roscitt, R. (1990). Strategic service management. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 5(1), str. 27-40.
- Rothenberg, S. (2007). Sustainability Through Servicizing. *MIT Sloan Management Review*, 48(2), str. 83-89.
- Samli, A., Jacobs, L. & Wills, J. (1992). What Pre-Sale and Post-Sale Services Do You Need to be Competitive. *Industrial Marketing Management*, 21(1), str. 33-42.
- Sands, S., Ferraro, C. (2010). Retailers' strategic responses to economic downturn: insights from down under. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 38(8), str. 567 - 577.
- Sarva, A. (2015). *The Huffington Post*. Preuzeto 14. 11 2016 iz Why Germans Work Fewer Hours But Produce More: A Study In Culture: http://www.huffingtonpost.com/amol-sarva/why-germans-work-fewer-ho_b_6172262.html
- Schilke, O. (2014). Second-order dynamic capabilities: How do they matter? *Academy of Management Perspectives*. *Academy of Management Perspectives*, 28(4), 368-380.
- Schmenner, R. (2009). Manufacturing, service, and their integration: some history and theory. *International Journal of Operations & Production Management*, 29(5), str. 431 – 443.
- Schmenner, R. (2009). Manufacturing, service, and their integration: some history and theory. *International Journal of Operations & Production Management*, 29(5), str. 431 – 443.
- Schoenherr, T., Narasimhan, R. (2012). The fit between capabilities and priorities and its impact on performance improvement: revisiting and extending the theory of production competence. *International Journal of Production Research*, 50(14), 3755-3775.
- Schroeder, R. G., Bates, K. A., Junttila, M. A. (2002). A resource-based view of manufacturing strategy and the relationship to manufacturing performance. *Strategic Management Journal*, 23(2), str. 105-117.
- Selko, A. (06. 10 2014). *Advanced Robotics to Revolutionize the Manufacturing Industry*. Dohvaćeno iz <http://www.newequipment.com/technology-innovations/advanced-robotics-revolutionize-manufacturing-industry>
- Sen, F. K., Egelhoff, W. G. (2000). Innovative capabilities of a firm and the use of technical alliances. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 47(2), str. 174-183.
- Settanni, E., Newnes, L.B., Thenent, N.E., Parry, G., Goh, Y.M. . (2014). A through-life costing methodology for use in product-service-systems. *International Journal of Production Economics*, 153, str. 161-177.
- Simon, A. (2010). Resources, dynamic capabilities and Australian Business Success., *Journal of Global Business and Technology*, 6(2), 12-31.
- Slack, N. (2005). *Patterns of "Servitization": Beyond Products and Services*. Institute for Manufacturing, Cambridge.
- Slepnirov, D., Wæhrens, B.V., Johansen, J. (2010). Servitization as a strategy for survival: an investigation of the process in Danish manufacturing firms. *Proceedings of the 15th Annual Cambridge International Manufacturing Symposium: Innovation in global manufacturing -*

New models for sustainable value capture. (str. 208-220). Cambridge: University of Cambridge, Institute for Manufacturing.

- Smith, L., Maull, R. & Ng, I.C.L. (2014). Servitization and operations management: a service dominant-logic approach. *International Journal of Operations & Production Management*, 34(2), str. 242 – 269.
- Spring, M., Araujo, L. (2009). Service and products: rethinking operations strategy. *Journal of Operations and Production Management*, 29(5), str. 444-467.
- Sprinthall, R. C. (2011). *Basic Statistical Analysis*. Upper Saddle River, New Jersey, United States: Pearson Education.
- Stadler, C., Helfat, C. E., Verona, G. (2013). The impact of dynamic capabilities on resource access and development. *Organization Science*, 24(6), 1782–1804.
- Stremersch, S., Wuyts, S. & Frambach, R.T. (2001). The Purchasing of Full-Service Contracts. *Industrial Marketing Management*, 30(1), str. 1–12.
- Subramaniam, M., Youndt, M. A. (2005). The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities. *Academy of Management Journal*, 48(3), str. 450–463.
- Sundbo, J. (1994). Modulization of service production and a thesis of convergence between service and manufacturing organizations. *Scandinavian Journal of Management*, 10(3), str. 245-66.
- Swink, M., Hegarty, W. H. (1998). Core manufacturing capabilities and their links to product differentiation. *International Journal of Operations and Production Management*, 4, str. 374–396.
- Teece, D. J., Pisano, G., Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), str. 537–533.
- Teece, D.J. (2014). The Foundations of Enterprise Performance: Dynamic and Ordinary Capabilities in an (Economic) Theory of Firms. *Academy of Management Perspectives*, 28(4), str. 328-352.
- Thøgersen, J., Ölander, F. (2003). Spillover of environment-friendly consumer behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 23(3), 225-236.
- Tukker, A. & Tischner, U. (2006). Product-services as a research field: past, present and future. Reflections from a decade of research. *Journal of Cleaner Production*, 14(17), str. 1552–1556.
- Tukker, A. (2004). Eight types of product service system: eight ways to sustainability? Experiences from SUSPRONET. *Business Strategy & The Environment*, 14(4), str. 246-260.
- Van De Voorde, K., Van Veldhoven, M., Paauwe, J. (2014). Relationships between work unit climate and labour productivity in the financial sector: A longitudinal test of the mediating role of work satisfaction. *European Journal of Work & Organizational Psychology*, 23(2), 295-309.
- van Gool, B. (2014). *Developing a servitization framework. Master thesis*. Preuzeto 19. 01 2015 iz TU Delft, Management of Technology: <http://repository.tudelft.nl/view/ir/uuid%3Aabd4160e-ca31-441e-acc4-38826d0275b8/>
- Vandermerwe, S. & Rada, J. (1988). Servitization of business: Adding value by adding services. *European Management Journal*, 6(4), str. 314–324.

- Vickery, S.K., Droge, C., Markland, R.E. (1993). Production competence and business strategy: do they affect business performance? *Decision Sciences*, 24(2), 435-55.
- Visnjic, I., Neely, A., Wiengarten, F. (2012). *Another Performance Paradox?: A Refined View on the Performance Impact of Servitization*. Preuzeto 1. 8 2014 iz ESADE Business School Research Paper No. 231: SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2117043> or <http://dx.doi.org/>
- Visnjic, I., Van Looy, B. (2009). Manufacturing Firms Diversifying into Services: A Conceptual and Empirical Assessment. *Proceedings of the 20th POMS conference*. Orlando, Florida.
- Wang, C. L., Ahmed, P. K. (2007). Dynamic capabilities: a review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9, str. 31–51.
- Wang, C. L., Senaratne, C., Rafiq, M. (2015). Success Traps, Dynamic Capabilities and Firm Performance. , *British Journal of Management*, 26(1), 26-44.
- Wang, P.P., Ming, X.G., Li, D., Kong, F.B., Wang L. and Wu Z.Y. (2011). Status review and research strategies on product-service systems. *International Journal of Production Research*, 49(22), str. 6863–6883.
- WEF. (2016). *World Economic Forum*. Preuzeto 2. 10 2016 iz Global Competiveness competitiveness index: http://www3.weforum.org/docs/GCR2016-2017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017_FINAL.pdf
- Westerman G., Bonnet D., McAfee, A. . (2014). *Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation*. Boston: Harvard Business Review Press.
- Whybark, D.C. (1997). GMRG survey research in operations management. *International Journal of Operations and Production Management*, 17(7), 686-696.
- Windahl, C., Lakemond, N. (2006). Developing integrated solutions: The importance of relationships within the network. *Industrial Marketing Management*, 35(7), str. 806-818.
- Winter, S. G. (2003). Understanding dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 24(10), str. 991–995.
- Wise, R., Baumgartner, P. (1999). Go downstream: the new profit imperative in manufacturing. *Harvard Business Review*, 75(5), str. 133-141.
- Wise, R., Baumgartner, P. (1999). Go downstream: the new profit imperative in manufacturing. *Harvard Business Review*, 75(5), str. 133-141.
- Wu, S. J., Melnyk, S. A., Flynn, B. B. (2010). Operational Capabilities: The Secret Ingredient. *Decision Sciences*, 41(4), str. 721–754.

Kazalo pojmova

3D printer	2	konkurentnost	10, 23
7 gubitaka	54	Kontingencijska teorija	15
ABB	8, 57	kontinuirano unaprjeđuje	14
Addidas	2	kupci	45
Alstom	8, 57	<i>Lean management</i>	54
AMOS	16, 21, 27	ljudski kapital	15
Audi	3	Mađarska	29
Automatizacija i robotika	54	MAN	4, 57
AVE	20	masovna proizvodnja	31
<i>average variance extracted</i>	18	McCormik	4
BDP	1	Mercedes	3
Beta koeficijenti	44	metaloprerađivačka industrija	38
BMW	3	moderirajuća varijabla	16
Cannon	49	modularnost	7
Četvrta industrijska revolucija	2	Moorov zakon	35
Čiste usluge	7	napredna usluga	8, 42
COIN	5	neopipljivost	7
<i>common method bias</i>	17	nezavisne varijable	43
<i>Common method variance</i>	21	Nike	2
<i>composite reliability</i>	20	Nobel	4, 57
<i>confirmatory factor analysis</i>	18	<i>non-response bias</i>	17
<i>convergent validity</i>	18	obične sposobnosti	10, 27
convergentne validnosti	18	<i>observable</i>	17
diferencijacija	2	obuka i trening	49
digitalne tehnologije	57	očuvanje znanja	52
Digitalne tvornica	54	odjelu za odnose s kupcima	45
digitalne usluge	42, 47	opskrbni lanac	32
digitalno praćenje	36	Organizacija rada	54
dinamička sposobnost	57	Organizacijski koncepti	51
<i>discriminant validity</i>	20	osnovna usluga	42
diskriminantnu validnost	20	PDCA	53
dobavljač	32	<i>perceptual</i>	17
država	58	Poljska	29
eksternalizacija	49	popratna usluga	57
EMS	8, 36, 50	Porterove generičke strategije	30, 31
<i>European Manufacturing Survey</i>	35	potpuna usluga	46
GMRG	17, 34, 45, 57	potvrđujuća faktorska analiza	18
<i>goodnes of fit</i>	18	prehrambena industrija	38
Hrvatska	29	Prianjanje modela	20
IBM	4	pristranosti ispitanika	17
Industrija 4.0	2	pristranosti neodgovaranja	17
industrijska usluga	5	profitna marža	29
Intel	11	proizvodna tehnologija	29
intelektualni kapital	12, 25, 27	proizvodno uslužni sustav	5
ISO norme	54	PSS sustavi	7
iznajmljivanje opreme	46	radna klima	52
KAIZEN	52	razvijene zemlje	28
kompletno rješenje	32	<i>reconfiguring</i>	26
Kompozitna pouzdanost	20	regresijski model	43
		reprezentativnosti uzorka	37
		Rolls-Royce	4, 8, 57

<i>seizing</i>	26	Toyota.....	11
<i>sensing</i>	26	TPM.....	52
senzor.....	48	TQM.....	52
servitizacija.....	5	tranzicijske zemlje.....	28
Singer.....	4	Upravljanje ljudskim potencijalima.....	51
složenu varijabla.....	17	Upravljanje proizvodnjom i kontrola.....	52
sposobnost učenja.....	11	varijancu opće metode.....	21
SPSS.....	16,27	<i>vitka proizvodnja</i>	54
standardizacija.....	7	vrhovni menadžment.....	45
Starost tehnologije.....	30	WEF.....	28
Svjetskog Ekonomskog foruma.....	21	World Trade Organization.....	1
Tehnološki koncepti.....	54	Xerox.....	49
teorija dinamičkih sposobnosti.....	10	zaposlenici.....	10
		zavisna varijabla.....	27
		zemlje u razvoju.....	28