

RUDOLF KIRALJ

UDK: 37.011.3-052: 338(497.526)

Izvorni znanstveni članak / Original Scientific Paper

Rukopis prihvaćen za tisak: 11. 3. 2020.

DOI: <https://dx.doi.org/10.21857/m3v76te4ny>

# Akademska čestitost studenata – preduvjet gospodarskog razvoja

## Sažetak

Studentsko poštenje ključan je element akademske čestitosti, s obzirom na to da udio visokoobrazovanih osoba stalno raste. Studenti su buduća pokretačka snaga društva, dio su populacije koja će bitno utjecati na cjelokupno društvo i njegov socioekonomski razvoj, uključujući i mlađe generacije. U radu je analizirano osam skupova podataka o konstantnom porastu studentskog nepoštenja u SAD-u, Ujedinjenom Kraljevstvu, Švedskoj i svijetu kao cjelini, s tendencijom naglog skoka u posljednja dva desetljeća. Situacija u Hrvatskoj uspoređena je s tim trendovima, iz podataka koji su dobiveni intenzivnim pretraživanjem raznih literaturnih i internetskih izvora te nekih procjena. Dobiveni su indeksi studentskog nepoštenja: prosječno (IC0) i maksimalno (IC1) prepisivanje na ispitima te prosječan (IP0) i maksimalan (IP1) plagijarizam. Indeksi uglavnom prate svjetske trendove, a u zadnja dva desetljeća imaju alarmantno visoke prosječne postotke studenata uključenih u nepoštene radnje: 64% (IC0), 76% (IC1), 33% (IP0) i 77% (IP1). Sakupljeni su i procijenjeni podaci za pet socioekonomskih indeksa: BDP (bruto domaći proizvod po stanovniku), HDI (indeks ljudskog razvoja), GII (globalni inovacijski indeks), CPI (indeks percepcije korupcije) i EI (edukacijski indeks). Uteženom korelacijom i regresijom utvrđeno je da su IC0, IC1, IP0 i IP1 različiti indeksi, da IP0 i IP1 slabo koreliraju s vremenom i socioekonomskim varijablama zbog nedovoljno podataka o studentskom plagiranju, a da IC0 i IC1 visoko koreliraju s vremenom, GDP, HDI i EI. IC0 i IC1 skromno padaju zadnjih nekoliko godina, a IP0 i IP1 ne pokazuju nikakav pad. Ovisnost IC0 i IC1 o GDP, HDI i EI predočuju dvije sigmoidne krivulje, s manjim skokom oko 1980. i s većim oko 2010. godine. Društvena uvjetovanost studentskog nepoštenja i

njegova porasta znači kulturu koju treba mijenjati, od kulture profita, konkurencije i uspjeha u kulturu znanja i odgovornosti, s istaknutim socijalnim i moralnim komponentama socioekonomskog razvoja.

**Ključne riječi:** indeksi socioekonomskog razvoja; korelacija; studentsko nepoštenje; provjera znanja; prepisivanje na ispitu; plagiranje; vremenski ovisni trendovi.

## 1. Uvod

Zašto se mnoge osobe ne drže osobnog poštenja nego se upliću u razne prijevare i kršenja pravila? Gächter i Schulz odgovaraju na to pitanje prikazujući vezu između osobnog poštenja i prevalencije kršenja pravila na uzorku od 2.568 iz 23 zemlje (Gächter i Schulz, 2016, str. 496). Utjecaj društva na pojedinca je velik, jer iz njihovih rezultata proizlazi da je osobno poštenje jače u zemljama s niskom prevalencijom kršenja pravila. Konačan odnos poštenje – nepoštenje u radnjama pojedinca bit će općenito definiran dvjema kompetitivnim silama (Makin, 2017): ekonomskog poticaja – maksimizirati dobitke prema klasičnoj ekonomskoj teoriji, te psihološkog poticaja – ostati pošten u vlastitim očima. U zemljama u kojima nacionalna korupcija potiče osobno nepoštenje osobe su već odgojene po normama koje dopuštaju nepoštenje, što znači da su promjene moguće tek dolaskom novih generacija (Makin, 2017).

Korupcija je jedan od najraširenijih oblika nepoštenja, prisutna na svim vremenskim i geografskim koordinatama, u svim društvima, zemljama i kulturama. Može se definirati kao kršenje ili spremnost na kršenje pravila javne službe u svrhu ostvarivanja vlastitih interesa i probitaka materijalne ili druge prirode (Heyneman, 2004, str. 637; Grubiša, 2010, str. 4). Korupcija ugrožava socioekonomske komponente napretka zemlje ili društva (Ali, Isse, 2003; Ortiz-Espina, Roser, 2019; Florida, 2010; UNODC, 2019): a) ekonomski razvoj (manji društveni bruto proizvod, manje investicije, manja ekonomska sloboda, manje bogatstvo, više siromašnih i nezaposlenih); b) kreativnu klasu djelatnika (smanjeni broj obrazovanih stručnjaka i intelektualaca te umjetnika koji su inače pokretač napretka društva, slabije obrazovanje); c) socijalnu toleranciju i ljudska prava (veća nesnošljivost prema raznim manjinama, veće nepoštovanje ljudskih prava i demokracije); d) javne službe (slabo učinkovito sudstvo, policija, zdravstvo, školstvo i druge službe, veća birokracija); e) kvalitetu života (manje zadovoljstvo vlastitim životom, niži životni standard). Korupcija je negativno korelirana s varijablama socioekonomskog razvoja, sa statistički značajnim korelacijama kada se uspoređi veći broj država u određenom vremenskom razdoblju (Ali, Isse, 2003; Ortiz-Espina, Roser, 2019; Florida, 2010).

Heyneman detaljno opisuje moguće vrste i načine korupcije u čitavoj hijerarhijskoj strukturi visokog školstva (Heyneman, 2004). Objašnjava zašto nacija mora

biti bez korupcije u školstvu na svim razinama: školstvo pomiruje dvije oprečne tendencije u društvu: jednu po kojoj se vodeće strukture nacije biraju na osnovi stečenog znanja, iskustva i vještina tijekom školovanja te drugu – želje raznih grupa i obitelji da njihovi kandidati budu vođe (Heyneman, 2004, str. 637-638). U demokratskom društvu takvo će školstvo omogućiti svaki put izbor novih vođa. Ako je pak školski sustav korumpiran, nestaje povjerenje nacije u školstvo, a ekonomski su i socijalni razvoj zemlje ugroženi. Nadalje, Heyneman i suradnici ističu da je korumpirano školstvo štetnije od drugih oblika korupcije u društvu, jer negativno utječe na mlade osobe nemoralnim i nezakonitim radnjama, a uz to takav je sustav školstva skup i loše je kvalitete (Heyneman i sur., 2008, str. 3). Školstvo je investicija u ljudski kapital i kao takvo ima neizravan utjecan na produktivnost rada, jer pomaže poslodavcima da izaberu najbolje kandidate za posao, tj. kandidate koji su došli iz školskih ustanova najviše kvalitete (Heyneman i sur., 2008, str. 8-9). Korupcija u školstvu zaista smanjuje mogućnost da školstvo pozitivno utječe na povećanje plaća u državama širom svijeta (Heyneman i sur., 2008, str. 19), jer korupcija demotivira studente u učenju i prisiljava poslodavce da se zaštite od tog rizika, zbog čega slabo plaćene poslove dobivaju kandidati sa sumnjom u lošu edukaciju (Heyneman i sur., 2008, str. 11). Sve nagliji porast broja obrazovanih na svim razinama školstva u svijetu, kao i sve dulje školovanje (veći broj godina školovanja) dodatni su razlozi zašto je školstvo jedan od najvažnijih čimbenika za stvaranje društva u kojemu će osobe imati pristojno visoke plaće, a društvo će biti demokratskije i imat će zavidan ekonomski razvoj (Roser, Ortiz-Ospina, 2019).

Foltýnek i Surovec objavili su 2015. rad s vrlo zvučnim naslovom *Promocija akademske čestitosti pomaže nacionalnu ekonomiju* (Foltýnek, Surovec, 2015, str. 121), koji je ujedno i poruka proizašla iz njihova istraživanja o vezi između akademske čestitosti, korupcije i gospodarstva. Akademska čestitost kvantificirali su u obliku složene varijable „model zrelosti akademske čestitosti“, te su je korelirali s nekoliko socioekonomskih varijabli za niz europskih zemalja (Foltýnek, Surovec, 2015, str. 122-124). Slijedio je zaključak da, što je viša zrelost akademske čestitosti, to je zemlja bogatija (Foltýnek, Surovec, 2015, str. 121). Glavni je razlog tome, ističu autori, da viša razina akademske čestitosti uzrokuje veću profesionalnu čestitost (poslovno povjerenje i poštenje), što znači pozitivan učinak na gospodarski rast (Foltýnek, Surovec, 2015, str. 122). Teixeira je pak pronašla paraboličnu vezu između frekvencije studentskog prepisivanja na ispitu i kasnije korupcije u društvu kojoj su isti studenti prepisivači vjerojatno pridonijeli, na uzorku od 7.602 studenta iz 21 zemlje (Teixeira, 2013, str. 271). Isto tako, Harding i suradnici zaključili su da su akademsko nepoštenje i profesionalno nepoštenje dobro korelirani i da su u izravnoj vezi, s obzirom na to da su rezultati za obje vrste nepoštenja dobiveni za istu skupinu ispitanika

(Harding i sur., 2004, str. 311-312). Rujoiu i Rujoiu daju ekstenzivan literaturni pregled o vezi između akademske i profesionalne nečestitosti (Rujoiu, Rujoiu, 2014, str. 928), iz čega zaključuju da će studenti koji su se ogriješili o akademsko nepoštenje biti skloniji nepoštenju i na radnom mjestu. Stone i Starkey postavljaju pitanje o studentima: „Hoće li oni (studenti) nastaviti naučenu vještinu varanja primjenjivati i kasnije, kao zaposlenici ili klijenti?“ (Stone, Starkey, 2011, str. 155) Upozoravaju poslodavce da ne zapošljavaju takve bivše studente niti da igraju ciničnu igru s njima kao klijentima, jer će nakraju izgubiti igru (Stone, Starkey, 2011, str. 168). Razlog tome jest da su takvi studenti bili umiješani u razne vrste akademske korupcije, razna varanja koja se nisu sankcionirala niti sprečavala primjenom etičkog kodeksa, kupovanje studentskih radova i plagijarizam zbog financijskih razloga (Stone, Starkey, 2011, str. 159-160).

U ovom radu ispituje se izravna veza između jednostavnih indeksa studentskog akademskog nepoštenja (prepisivanje na ispitima i plagijarizam) i socioekonomskih indeksa u Hrvatskoj kroz dulje vremensko razdoblje. Da bi se osigurala što je moguće veća vjerodostojnost analize podataka, podaci s pripadnim težinama skupljani su iz velikog broja dostupnih izvora i dijelom su procijenjeni, a opaženi rezultati uspoređeni su sa svjetskim trendovima općenitog porasta studentskog nepoštenja. Vremenski ovisno istraživanje studentskog nepoštenja itekako ima smisla, što je vidljivo u mikroekonomskim zakonitostima koje su opisali Happel i Jennings za tržišta studentskog nepoštenja i poštenja (Happel i Jennings, 2008, str. 198-201): s vremenom se troškovi i rizici studentskog nepoštenja drastično smanjuju zbog perzistencije nepoštenja i njegova prihvaćanja kao norme u društvu, zbog povećanja učestalosti studentskog varanja i razvoja novih tehnologija za varanje, a istovremeno naglo rastu troškovi studentskog poštenja. Da bi se invertirala ta situacija i postigli pozitivni rezultati tek nakon duljeg vremena, akademska zajednica treba ulagati velike napore u edukaciju studenata o akademskoj čestitosti, kao što pokazuje primjer Atkinsona i suradnika (Atkinson i sur., 2016, str. 197).

## 2. Metode

### 2.1. Literaturne varijable studentskog nepoštenja u ovisnosti o vremenu

Pretraživanjem literature našli su se rijetki primjeri vremenske ovisnosti varijabli studentskog nepoštenja s podacima u tabličnom ili grafičkom obliku. Potom su definirani odgovarajući skupovi podataka, koji mogu pomoći u razumijevanju situacije studentskog nepoštenja u Hrvatskoj.

### 2.1.1. Nespecificirano studentsko nepoštenje

Simsov skup podataka (Sims, 1993, str. 207), grafički prvi put interpretiran tek u ovom desetljeću (Bernardi i sur., 2014, str. 376), odnosi se na postotak američkih studenata visokih škola koji su bili uključeni u bilo kakav oblik akademskog varanja u razdoblju 1941.–1990. Izvorni Newtonov skup podataka (Newton, 2018, str. 14-18) sadrži sličnu varijablu, postotak studenata s najčešćim oblikom akademskog varanja širom svijeta, koja je bila sastavljena prema podacima iz literature za razdoblje 1978.–2016. i grafički te tablično prikazana. U ovom radu najnovija literatura provjerena je da bi se ažurirao ovaj skup prema Newtonovim pravilima, te je pronađen jedan rad s podacima za 2017. godinu (Bretag i sur., 2019, str. 682).

### 2.1.2. Kažnjavanje studenata zbog akademskog nepoštenja

Švedski skup podataka (Witmer, Johansson, 2015, str. 5) odnosi se na postotak redovnih sveučilišnih studenata koji su bili kažnjavani zbog akademskog nepoštenja u cijeloj Švedskoj, u razdoblju 2001.–2013. Ta varijabla bila je sastavljena iz vladinih periodičnih izvještaja u periodu 2005.–2014. (HSV, 2007, str. 7; UKÄ, 2013, str. 10; UKÄ, 2014, str. 14) i grafički prikazana. U ovom radu varijabla je ažurirana za razdoblje 2014.–2018. uključivanjem najnovijih podataka (UKÄ, 2015, str. 8; UKÄ, 2019, str. 6). Clemsonov skup podataka (Simon, Appling, 2019) sadrži pak postotak studenata koji su bili optuženi da su se ogriješili o akademsko poštenje na bilo koji način, na Sveučilištu Clemson u Južnoj Karolini u razdoblju 2002.–2017. Skup je bio prikazan grafički i brojčano. San Diegov skup podataka odnosi se na broj utvrđenih slučajeva studentskog nepoštenja na Kalifornijskom sveučilištu San Diego (UC San Diego), u razdoblju 2004.–2018., prikazan tablično (Gallant, 2019).

### 2.1.3. Detektiranje plagijata

Western Frontov skup podataka (Portteus, Greif, 2018) odnosi se na broj slučajeva plagiranja otkrivenih klasično ili pomoću programa Turnitin ili VeriCite, na američkom sveučilištu *Western Washington University* u razdoblju 2000.–2017. Skup je bio prikazan grafički i brojčano.

### 2.1.4. Kupovanje studentskih radova (engl. *contract cheating*)

Drugi izvorni Newtonov skup podataka (Newton, 2018, str. 14-18) označuje postotak studenata koji su naručili i platili da im netko drugi napiše studentski rad (seminar, diplomski rad i dr.) širom svijeta, a temelji se na literaturnim podacima za razdoblje 1978.–2016. Varijabla je bila i grafički i tablično prikazana. U ovom radu varijabla je ažurirana dodavanjem podatka za 2017. godinu (Bretag i sur., 2019, str.

682). Lancasterov UK Essays skup podataka (Lancaster, 2016) internetska je varijabla: broj posjeta stranici UK Essays.com, zabilježen brojačem Rank2Traffic.com. Lancaster je grafički prikazao tu varijablu za razdoblje 2009.–2017. te pokazao da se radi o najposjećenijoj stranici engleskog govornog područja za kupovinu studentskih radova. UK Essays.com predstavlja tvrtku koja se već od 2003. bavi izradom studentskih radova svih vrsta (UKEssays, 2019). U ovom radu Lancasterova varijabla ponovno je generirana i ažurirana za razdoblje 2009.–2019. pomoću spomenutog brojača (Traffic and Alexa Rank History, 2019).

## 2.2. Varijable studentskog nepoštenja u Hrvatskoj: ekstenzivno istraživanje

U članku se istražuju dvije najučestalije vrste studentskog nepoštenja u Hrvatskoj: 1) varanje na ispitima i drugim provjerama znanja koje kratko traju (pismeni/usmeni ispiti, kolokviji, predrokovci, blic-testovi itd.); 2) varanje na provjerama znanja i sposobnosti koje dulje ili dugo traju (seminari, izvještaji, razni sastavci, rješavanja zadataka, zadaće, završni radovi, diplomski radovi, magistarski radovi, disertacije itd.). Prva vrsta obuhvaća prepisivanja, došaptavanja, dozvoljavanje prepisivanja/došaptavanja, timski rad, upotrebu klasičnih i elektroničkih sredstava za pohranu podataka i/ili komunikaciju izvana kao i kombinaciju tih sredstava, stvaranje nereda na ispitima, krađu/snimanje i raspačavanje ispita i sl. Druga vrsta uključuje plagiranje (potpuno ili djelomično kopiranje, preuzimanje gotovih radova s interneta ili od kolega ili iz drugih izvora uz neku preradu ili bez prerade; greške u citiranju izvora – bez citiranja, nepotpuna citiranja, neprecizna citiranja ili citiranja izvan konteksta, prijevod teksta ili prerada bez adekvatnog citiranja i sl.), autoplagiranje (korištenje prijašnjeg vlastitog rada, uz neku preradu ili bez prerade, bez adekvatnog citiranja i dovoljne originalnosti da se rad smatra izvornim) i tuđeg rada, tj. kupovine rada s prethodnom narudžbom (rad je djelomično ili potpuno napravila druga osoba ili više osoba, rad je naručen i plaćen – izradila ga je osoba koja se time bavi za novac; krijumčarenje u grupi studenata koja službeno radi na radu). Prva vrsta jednostavno je nazvana studentsko varanje/prepisivanje na ispitima, a druga vrsta studentsko plagiranje/plagijarizam.

Svaka vrsta studentskog nepoštenja kvantificira se s dvije varijable tipa relativne frekvencije, koje označavaju prosječnu ili maksimalnu učestalost takvog varanja. Tako se varanje na ispitima izražava na dva načina: varijablom IC0 – prosječno varanje na ispitima i IC1 – maksimalno varanje na ispitima. Značenje varijable IC0 jest najvjerojatniji postotak studenata u prosječnoj ispitnoj skupini u nekoj visokoškolskoj hrvatskoj ustanovi, koji sudjeluju u varanju tijekom ispita ili čak prije ispita. IC1 pak označava najvjerojatniji postotak studenata u takvoj ispitnoj skupini, koji su već varali na ispitima u hrvatskom sustavu visokog školstva, jednom ili više puta.

Plagiranje se izražava na dva načina: varijablom IPO – prosječno plagiranje i IP1 – maksimalno plagiranje. IPO ima značenje najvjerojatnijeg postotka studenata koji se služe plagiranjem u prosječnoj nastavnoj skupini u nekoj visokoškolskoj hrvatskoj ustanovi. IP1 pak znači postotak studenata u takvoj skupini, koji su već bili tako plagirali u hrvatskom sustavu visokog školstva, jednom ili više puta.

Pri ekstenzivnom pregledu akademske literature, *online* izvora i svih drugih relevantnih izvora uzimali su se postoci izravno te neizravno, putem izračuna na osnovi broječnih i opisnih mjera učestalosti. U slučaju rezultata anketiranja o studentskom nepoštenju, uzima se prosječna vrijednost učestalosti za niz radnji koje se ubrajaju pod IC0 ili IPO, ili se uzima maksimalna učestalost takvih radnji za IC1 ili IP1. Kada se radi o procjenama ispitanika ili raznih autora o studentskom varanju ili plagiranju, uzimaju se dani postoci ili se izračunavaju ili procjenjuju iz kvantitativnih ili kvalitativnih mjera. Poseban su slučaj izvori u kojima se sudionici izjašnjavaju za varanje ili protiv njega, odnosno za plagiranje ili protiv njega, pa se tada prebrojavaju glasovi. Za razdoblja koja su siromašna podacima pribjeglo se u nekim slučajevima kritičkoj autorskoj procjeni te procjeni koja prati svjetske trendove i pretpostavlja linearnu ovisnost varijable o vremenu. Svakoj vrijednosti indeksa IC0, IC1, IPO i IP1 pripisana je težina, tj. broj ispitanika koji je naveden u izvoru, ili je izveden iz podataka u izvoru, ili je pretpostavljen kao najvjerojatniji.

### 2.3. Indeksi socioekonomskog razvoja Hrvatske

Od indeksa socioekonomskog razvoja Hrvatske izabrali su se oni za koje su poznati podaci barem za jedno desetljeće, s pretpostavkom da bi mogli biti korelirani s izučavanim varijablama studentskog nepoštenja. Literaturni podaci u tabličnom ili grafičkom obliku (slike) pretočeni su u odgovarajuće vektore podataka. Nedostajući podaci kao i podaci za prethodna desetljeća bili su procijenjeni različitim tehnikama interpolacije i ekstrapolacije kako bi se omogućio što bolji uvid u korelaciju između indeksa socioekonomskog razvoja i varijabli studentskog nepoštenja.

#### 2.3.1. Bruto domaći proizvod po stanovniku (*Gross Domestic Product per capita* – GDP)

Vrijednosti GDP-a za Hrvatsku u razdoblju 1995.–2018. preuzete su od Svjetske banke (The World Bank, 2019a), a vrijednosti indeksa za razdoblje 1940.–1994. uzete su iz dvaju izvora (Družić, 2012, str. 166; Bićanić, Tuđa, 2014, str. 57), koja su rabila izvorne podatke iz 2002. godine (Družić, Tica, 2002). Te su vrijednosti potom skalirane faktorom 4873/4883 da bi cijeli vektor sadržavao konzistentne podatke; faktor se izvodi iz vrijednosti GDPpc-a za 2000. godinu prema Svjetskoj banci (4873) i prema Družiću i Tici 2002. godine (4883).

### 2.3.2. Indeks ljudskog razvoja (*Human Development Index – HDI*)

Vrijednosti indeksa HDI za Hrvatsku u razdoblju 1990.–2017. preuzete su iz Programa Ujedinjenih naroda za razvoj (UNDP, 2019). Vrijednost indeksa ljudskog razvoja (HDI) za 2018. godinu izračunata je prema izrazima koji se rabe u spomenutom programu (UNDP, 2018) za računanje edukacijskog indeksa, indeksa dohotka i indeksa očekivanog trajanja života. HDI je geometrijska sredina tih indeksa. Prema trendovima za očekivane i prosječne godine školovanja za Hrvatsku u razdoblju 2015.–2016. (Malnar, 2019, str. 29-30), pretpostavljene su jednake vrijednosti za 2018. godinu: prosječne godine školovanja 11,3 i očekivane godine školovanja 15,0 godina, što je dalo edukacijski indeks 0,793. Nadalje, iz očekivanog trajanja života pri rođenju u Hrvatskoj u 2018. godini (The World Bank, 2019b) od 78,1 godina, dobio se indeks očekivanog trajanja života 0,894. Vrijednost bruto nacionalnog dohotka po stanovniku Hrvatske u 2018. godini, usklađena s paritetom kupovne moći, ima vrijednost 23.636,79 međunarodnih dolara (Trading Economics, 2019), iz čega se dobije indeks dohotka 0,826. Konačna vrijednost HDI-a jest 0,837.

Vrijednosti indeksa HDI za Hrvatsku u razdoblju 1940.–1989. procijenjene su na dva aproksimativna načina, te su dobivene procjene usrednjene jer se time postiže bolja sličnost s vjerojatnim trendom HDI-a za Hrvatsku. U prvom načinu, brojčane vrijednosti svjetskog HDI-a koje je procijenio De La Escosura (De La Escosura, 2014, str. 11) pokazale su dobru korelaciju s vrijednostima iz Programa Ujedinjenih naroda za razvoj (UNDP, 2019) za godine 1990., 2000. i 2007. Iz korelacijskog dijagrama uzet je nagib za period 1990.–2000. (1,163) kao osnova za skaliranje De La Escosurinih vrijednosti (koje su po potrebi dobivene i interpolacijom) na vrijednosti usklađene s Programom Ujedinjenih naroda (UNDP, 2019). U drugom načinu, podaci za HDI istočnoeuropskih država (De La Escosura, 2019., str. 31) očitani su grafičkom metodom. Iz korelacije tih vrijednosti s vrijednostima iz Programa Ujedinjenih naroda za razvoj (UNDP, 2019) za godine 1990., 2000., 2010. i 2015. ustanovilo se da grafički dobivene podatke treba skalirati faktorom 1.666.

### 2.3.3. Indeks percepcije korupcije (*Corruption Perceptions Index – CPI*)

Vrijednosti indeksa percepcije korupcije (CPI) za Hrvatsku u razdoblju 2000.–2018. preuzete su iz raznih dokumenata sa stranice organizacije *Transparency International* (Transparency International, 2018). Da bi se procijenile vrijednosti CPI-a za Hrvatsku u prethodna dva desetljeća, rabile su se vrijednosti CPI-a sa stranice organizacije *Internet Center for Corruption Research* (Internet Center, 2004) za neke susjedne i socijalističke/postsocijalističke zemlje tog doba (Mađarska, Italija, Grčka, Austrija, Poljska i Češka Republika / Čehoslovačka) u razdobljima 1980.–1985. i 1988.–1995. te godini 1996., a korištene su i vrijednosti GDP-a za istoimena raz-



doblja. Procjene za Hrvatsku načinjene su tako da slijede trend GDP-a, da odražavaju sličnost sa spomenutim zemljama (posebno socijalističkima) u predratnom razdoblju, u ratnom dosežu minimalne vrijednosti, a u poslijeratnom konstantno rastu do poznatih vrijednosti CPI-a dobivenih od organizacije *Transparency International* (Transparency International, 2018).

### 2.3.4. Edukacijski indeks (*Education Index – EI*)

Vrijednosti edukacijskog indeksa (EI) za Hrvatsku u razdoblju 1990.–2017. preuzete su iz Programa Ujedinjenih naroda za razvoj (UNDP, 2019). Vrijednost EI-a za 2018. godinu bila je izračunata prilikom određivanja indeksa ljudskog razvoja (HDI). Procjene vrijednosti EI-a za razdoblje 1980.–1989. učinjene su ekstrapolacijom: koristili su se grafički podaci (R/Europe, 2018) za Sloveniju i susjedne zemlje tog vremena (Italija i Bugarska), koji su bili usrednjeni za 1980. i 1985. godinu, a potom su vrijednosti za ostale godine dobivene interpolacijom.

### 2.3.5. Globalni inovacijski indeks (*Global Innovation Index – GII*)

Vrijednosti globalnog inovacijskog indeksa (GII) za Hrvatsku u razdoblju 2007.–2018. preuzete su iz godišnjih i dvogodišnjih izvještaja (Global Innovation Index, 2019). Vrijednosti GII-a morale su rasti već od 2000. godine, pa su pod tom pretpostavkom načinjene procjene za razdoblje 2000.–2006. U tu svrhu koristile su se četiri linearne regresije indeksa GII s indeksima HDI, CPI i EI te s vremenskom varijablom, nakon čega su rezultati bili usrednjeni. GDP nije bio koristan za predikciju GII-a zbog očito padajuće tendencije u razdoblju 2000.–2006.

## 2.4. Numerički postupci i statistička analiza

Indeksi IC0, IC1, IP0 i IP1 shvaćeni su dvojako s obzirom na vremensku varijablu: 1) kao varijable koje mogu imati različit broj vrijednosti pripisanih pojedinoj godini, kao npr. Lancasterov i Newtonovi skupovi podataka; 2) kao godišnje varijable, tj. koje imaju jednu vrijednost na godinu, što se dobiva kao utežena aritmetička sredina pojedinačnih vrijednosti s pripadnim težinama za dotičnu godinu.

Neuteženom linearnom regresijom i Pearsonovim koeficijentom korelacije ispitali su se odnosi među svim varijablama. Utežena linearna i utežena kvadratna regresija korištene su još za odnose varijabli IC0, IC1, IP0 i IP1 s drugim varijablama. Objektna funkcija imala je oblike:

$$s = \sum_i w_i (y_i - ax_i - bx_i)^2$$

odnosno

$$s = \sum_i w_i (y_i - ax_i - bx_i - cx_i^2)^2$$

gdje su za težine  $w_i$  u varijabli  $x$  uzete vrijednosti  $N_{xi}$  (broj ispitanika). Uteženi Pearsonov koeficijent korelacije računat je po formuli (Da Silva i sur., 2015, str. 224):

$$R = \frac{\sum_i w_i \sum_i w_i x_i y_i - \sum_i w_i x_i \sum_i w_i y_i}{\sqrt{\sum_i w_i \sum_i w_i x_i^2 - (\sum_i w_i x_i)^2} \sqrt{\sum_i w_i \sum_i w_i y_i^2 - (\sum_i w_i y_i)^2}}$$

Odnosi među varijablama IC0, IC1, IP0 i IP1 ispitali su se i uteženom linearnom regresijom u varijablama  $x$  i  $y$ , pri čemu je upotrijebljena objektna funkcija Nerija i suradnika (Neri i sur., 1989, str. 216; Cantrell, 2008, str. 5481). Pri tome se uzelo da su težine u  $x$  i  $y$  brojevi ispitanika  $N_{yi}$  i  $N_{xi}$ :

$$s = \sum_i w_i (y_i - ax_i - bx_i)^2$$

gdje je

$$w_i = \frac{N_{x_i} N_{y_i}}{N_{x_i} + N_{y_i} b^2}$$

Koeficijent  $b$  određen je kao minimum iz trodimenzionalnog grafa (plohe) funkcije  $S$  u ovisnosti o  $a$  i  $b$ , te je korišten u izrazu za težinu  $w_i$  u izračunu Pearsonova koeficijenta korelacije među indeksima IC0, IC1, IP0 i IP1.

Sve linearne i kvadratne regresije provedene su u matričnom obliku. Za utežene regresije, težine u varijabli  $x$  bile su organizirane u dijagonalnu matricu  $W$ , a regresijski koeficijenti dobiveni su iz jednadžbe  $B = X'WX$ . Za kvalitativna tumačenja skokovitog porasta varijabli studentskog nepoštenja konstruirane su jednostavne sigmoidne krivulje, simetrične s obzirom na točku infleksije, te su manualno pozicionirane. Sve numeričke procedure i izrada grafičkih prikaza načinjeni su programom *Scilab 5.5.2* (Scilab Enterprises, S. A. S.; Versailles, 2015). Testiranje statističke značajnosti koeficijenta korelacije  $R$  izvedeno je *online* kalkulatorom *P Value from Pearson (R) Calculator* (Stangroom, J. Social Science Statistics; Toronto, ON, 2019: <https://www.socscistatistics.com/pvalues/pearsondistribution.aspx>).  $F$ -test za regresijske jednadžbe učinjen je *online* kalkulatorom *P-Value from F-Ratio Calculator (ANOVA)* (Stangroom, J. Social Science Statistics; Toronto, ON, 2019: <https://www.socscistatistics.com/pvalues/fdistribution.aspx>), pri čemu je u slučajevima uteženih regresija upotrijebljena vrijednost  $\sum_i w_i$  umjesto broja  $n$  u izrazu za izračun  $F$ -vrijednosti. Testiranje svih regresijskih koeficijenata učinjeno je  $t$ -testom *online* kalkulatorom *QuickCalcs P Value Calculator* (GraphPad Software, Inc.; La Jolla, CA, 2018: <https://www.graphpad.com/quickcalcs/pValue1/>).

### 3. Rezultati i rasprava

#### 3.1. Svjetski trendovi studentskog nepoštenja u ovisnosti o vremenu

Statistika vremenske ovisnosti literaturnih varijabli studentskog nepoštenja (nespecificirano nepoštenje, plagiranje i kupovanje radova) prikazana je u tablici 1 i grafički (slike 1 – 4). Analizirano je osam skupova podataka (Simssov, ažurirani Newtonov, ažurirani Švedski, Clemsonov, San Diegov, Wester Frontov, ažurirani drugi Newtonov, ažurirani Lancasterov), pri čemu su se, bez obzira na veće varijacije u broju podataka ( $N = 6 - 149$ ), uočile srednje do vrlo visoke pozitivne korelacije ( $R = 0,38-0,99$ ) koje su sve statistički značajne ( $p \leq 0,001$ ). Opći trend rasta varijabli s vremenom, s manjim ili većim oscilacijama, jasno je vidljiv na svim grafičkim prikazima (slike 1 – 4).

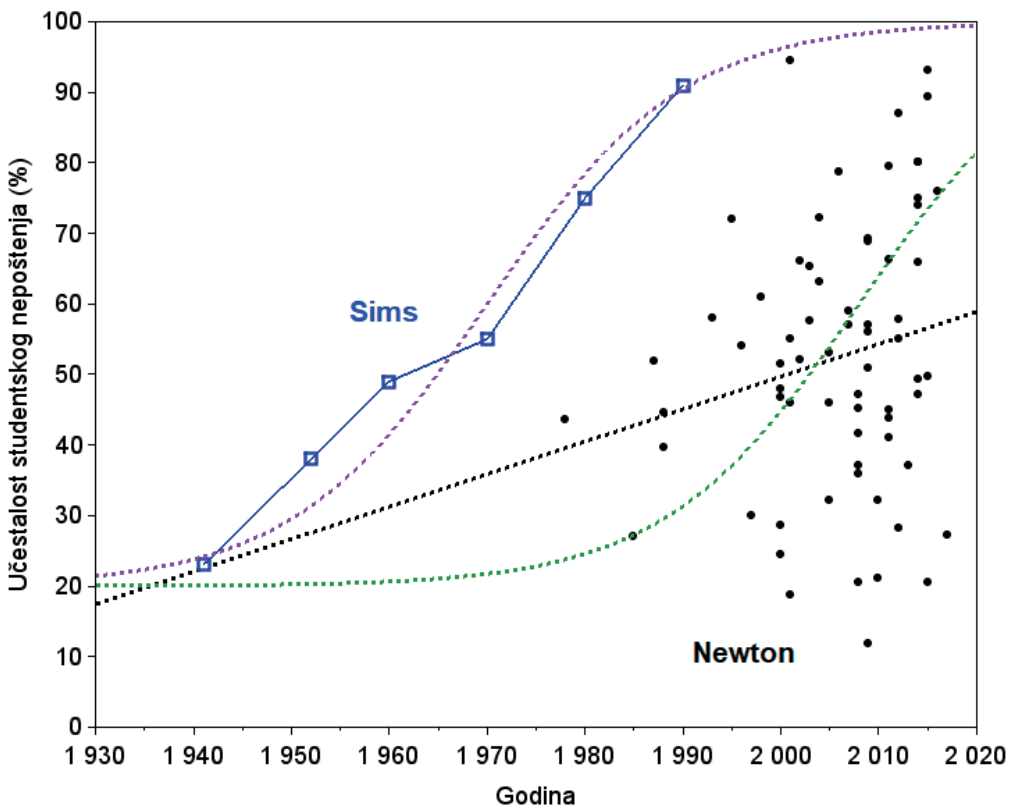
**Tablica 1.** Korelacija između varijabli studentskog nepoštenja i vremenske varijable u izučanim literaturnim skupovima podataka

SKUP PODATAKA	VRSTA NEPOŠTENJA	RAZDOBLJE	$N^a$	$R^b$	$p^c$
Simssov	nespecificirana	1941.– 1990.	6	0,9917	0,000103
Ažurirani Newtonov	nespecificirana	1978.– 2017.	68	0,4812	0,000033
Ažurirani švedski	nespecificirana	2001.– 2018.	16	0,9588	< 0,00001
Clemsonov	nespecificirana	2002.– 2017.	16	0,7840	0,000325
San Diegov	nespecificirana	2004.– 2018.	15	0,9314	< 0,00001
Wester Frontov	plagiranje	2000.– 2017.	17	0,8767	< 0,00001
Ažurirani drugi Newtonov	kupovanje radova	1978.– 2017.	72	0,3794	0,001013
Ažurirani Lancasterov	kupovanje radova	2009.– 2019.	149	0,8341	< 0,00001

<sup>a</sup> Broj podataka. <sup>b</sup> Pearsonov koeficijent korelacije između varijable studentskog nepoštenja i vremenske varijable. <sup>c</sup> Pripadna vjerojatnost, računata u odnosu na  $\alpha = 0,05$ .

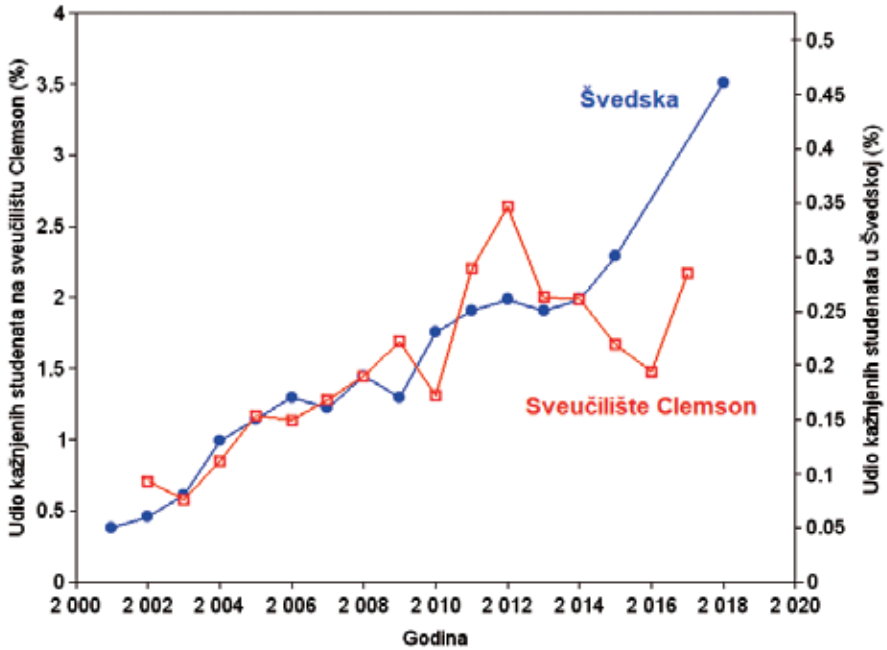
Zanimljivo je primijetiti da se krivulja Simsova skupa i regresijski pravac ažuriranog Newtonova skupa sastaju oko 1940. godine (slika 1), gdje se također približavaju i pripadne sigmoidne krivulje. To vrijeme odgovara oporavku nakon velike

ekonomske krize 1930-ih godina, što znači daljnji razvoj industrijskih gospodarstava SAD-a i drugih industrijskih država. Simsov skup pokazuje da je studentsko nepoštenje dalje raslo gotovo linearno kroz pet desetljeća, s manjim usporenjem oko 1970. godine, nakon čega još brže raste vjerojatno zbog uvođenja računala u visoko školstvo SAD-a. Oko 1990. taj je rast usporen, pa se dolazi do teoretskog platoa između 90% i 100%, što dobro ilustrira pripadna sigmoidna krivulja s infleksijom oko 1970. godine. Kako pokazuje ažurirani Newtonov skup (slika 1), o studentskom nepoštenju svih vrsta s vremenom se sve više izvještavalo i širom svijeta, pa otuda porast varijance te varijable, s tim da s vremenom dominiraju sve veći postoci studenata koji su se ogriježili o akademsko nepoštenje. Taj se trend može opisati drugom sigmoidnom krivuljom, koja *kasni* za američkom krivuljom oko 28 godina, jer ima točku infleksije oko 2008. godine.

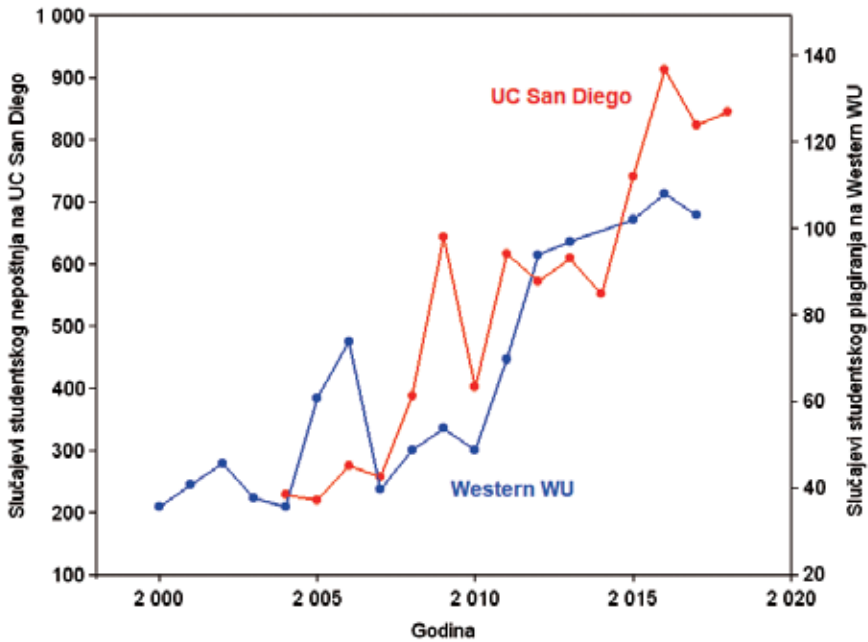


Slika 1. Kretanje studentskog nepoštenja u SAD-u (Simsov skup, plavo) i u svijetu (ažurirani Newtonov skup, s točkastim regresijskim pravcem, crno), s pripadnim sigmoidnim krivuljama rasta (točkasto ružičasto i zeleno)

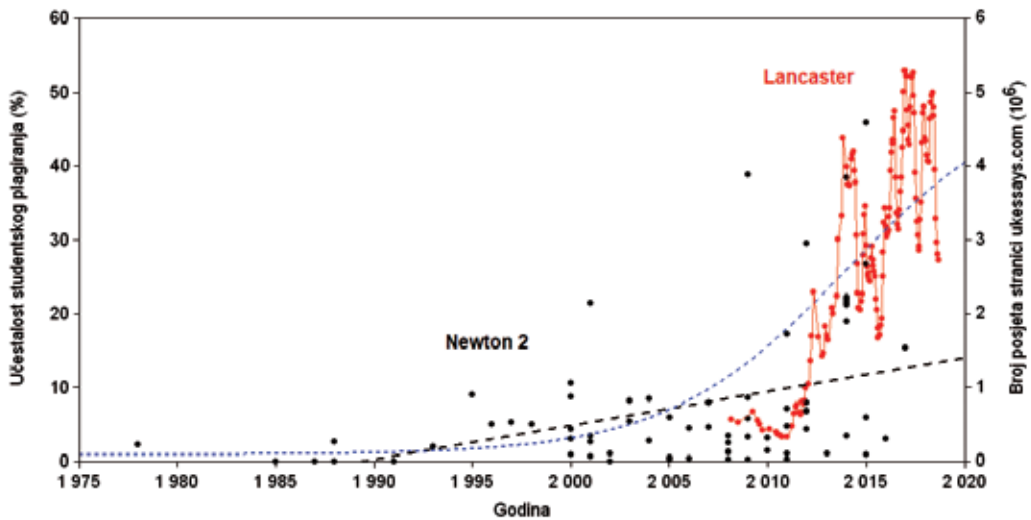
Potrebno je istaknuti i kako pojedine sredine reagiraju na porast studentskog nepoštenja. Švedska i mnoga američka sveučilišta strogo kažnjavaju potvrđene slučajeve studentskog nepoštenja (opomene, suspenzije i isključenja), da bi se usporio porast nepoštenja, pa čak i invertirao (slike 2 i 3). Radi se o manjim postocima studentske populacije, tako da je sankcionirano do najviše 3% populacije. Studentsko nepoštenje (uglavnom plagijarizam) u Švedskoj ubrzano raste nakon 2015. (Witmer, Johansson, 2015) unatoč disciplinskim mjerama (slika 2). Na Sveučilištu *Clemson* porast studentskog nepoštenja tumači se kao posljedica gotovo opsesivne kompetitivnosti studenata da imaju bolje ocjene i tako dobiju stipendije ili imaju bolji početak profesionalne karijere, zatim povećanog broja upisanih studenata te kao djelomičan učinak sve boljih tehnologija za otkrivanje povreda akademskog poštenja, posebno kupovine studentskih radova (Simon, 2019). Rezultat napora sveučilišta jest pad studentskog nepoštenja nakon 2012. godine (slika 2). Švedski i *Clemsonov* skup vrlo se slično ponašaju sve do 2014. godine. Američka sveučilišta *UC San Diego* i *Western WU* također se slično ponašaju sve do 2015. godine (Slika 3). Plagijarizam na sveučilištu *Western WU* usporen je zahvaljujući uporabi antiplagijatskih programa *Turnitin* i *VeriCite* te također uvođenju *online* ispitnih tehnologija koje se mogu dobro kontrolirati s obzirom na varanje. Porast plagijarizma prije 2015. tumači se kao bolja mogućnost detekcije novom tehnologijom te većom učestalošću plagijarizma, opet uzrokovanog kompeticijom među studentima te njihovim nedovoljnim znanjem o akademskoj čestitosti (Portteus, Greif, 2018). Na *UC San Diego* studentsko nepoštenje (uglavnom plagijarizam, korištenje tuđeg rada i kupovina radova) u nepravilnom je porastu (Gallant, 2019). U okviru Sveučilišta djeluje Ured za akademsku čestitost (*Academic Integrity Office*), koji se bavi procesiranjem slučajeva studentskog nepoštenja te intenzivnom edukacijom studenata o akademskom poštenju na svim članicama Sveučilišta (*Academic Integrity*, 2019). Studentski plagijarizam u svijetu već polako raste 1990-ih godina, što se može opisati sigmoidnom krivuljom (slika 4), da bi dostigao vrijednosti oko 50% u pojedinačnim slučajevima i oko 15% prosječno (ažurirani drugi Newtonov skup podataka). Intenzivni porast plagijarizma poklapa se s razvojem crnog tržišta za kupovinu radova, što objašnjava činjenicu da se nakon 2010. godine bitno povećava broj korisnika usluga tvrtke *UK Essays.com* (ažurirani Lancasterov skup). Tvrtka bilježi značajan porast prometa od 2012. (Lancaster, 2016), uz manje uspone i padove u broju posjeta, te se opći pad interesenata još ne može nazrijeti.



Slika 2. Kretanje udjela kažnjenih studenata u Švedskoj (plavo) i na američkom Sveučilištu Clemson (crveno)



Slika 3. Kretanje broja slučajeva studentskog nepoštenja na sveučilištima Western Washington University (plavo) i UC San Diego (crveno)



Slika 4. Kretanje studentskog plagiranja u svijetu (ažurirani drugi Newtonov skup, s crnim regresijskim pravcem i plavom sigmoidnom krivuljom) i broja posjeta stranici ukessays.com (ažurirani Lancasterov skup, crveno)

Budući da se radi o različitim lokacijama (SAD, Švedska, UK, svijet općenito) i razinama institucija (pojedinačne ustanove/organizacije, zemlje, svijet) koje se odnose na osam izloženih skupova podataka te o različitim tipovima studentskog nepoštenja (nespecificirano, koje uključuje varanja na ispitima i plagiranja, samo plagiranje te kupovanje radova) i o dvije vrste podataka (jedna vrijednost ili više vrijednosti po vremenskoj jedinici), može se generalizirati da studentsko nepoštenje u svim svojim oblicima raste nelinearno širom svijeta.

### 3. 2. Hrvatski trendovi studentskog nepoštenja u ovisnosti o vremenu

Sveukupno su bila pronađena i rabljena 152 literaturna izvora podataka za indekse IC0, IC1, IP0 i IP1 (tablica 2), od kojih je bilo: 45 (29,6%) formalno objavljenih istraživačkih ili preglednih radova i studentskih radova, 96 (63,2%) internetskih dokumenata te 11 (7,2%) ostalih *online* izvora. Uz to, raznim procjenama dobivena su još 22 podatka za razdoblje 1940.–2000. Tako su dobiveni indeksi IC0, IC1, IP0 i IP1 s 63, 88, 36 i 64 vrijednosti (slike 5 – 8), koje su se odnosile na 26, 24, 13 i 19 godina (tablica 3, slike 5 – 8). Korelacije među tim varijablama, kao i njihove korelacije s vremenskom varijablom, prikazane su u tablici 4.

Tablica 2. Izvori podataka o učestalosti studentskog nepoštenja u Hrvatskoj

<b>VRSTA IZVORA PODATAKA (UČESTALOST)</b>
<b>KLASIČNI OBLICI AKADEMSKE LITERATURE – PRIMARNA/SEKUNDARNA LITERATURA (45)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Istraživački/pregledni rad (32) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Članak u stručnom/znanstvenom časopisu (21)</li> <li>– Članak u zborniku sa stručnog/znanstvenog skupa (9)</li> <li>– Sažetak u zborniku sa stručnog/znanstvenog skupa (1)</li> <li>– Poglavlje u knjizi (1)</li> </ul> </li> <li>– Studentski rad (13) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Završni rad (3)</li> <li>– Diplomski rad (9)</li> <li>– Doktorski rad (1)</li> </ul> </li> </ul>
<b>TIPIČNI INTERNETSKI DOKUMENTI (96)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Online</i> rasprava (55) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Forum (47)</li> <li>– Blog (8)</li> </ul> </li> <li>– <i>Online</i> članak (novinski članak, vijesti, drugi članak) (41)</li> </ul>
<b>OSTALI IZVORI – ONLINE SIVA LITERATURA (11)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prezentacije istraživanja (4) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prezentacija istraživačkog rada (2)</li> <li>– Prezentacija studentskog rada (2)</li> </ul> </li> <li>– Ostali <i>online</i> dokumenti (7) <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Online</i> monografija (5)</li> <li>– Rezultat testiranja studenata (2)</li> </ul> </li> </ul>
<b>PROCJENE (22)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Procjena autora (3)</li> <li>– Procjena prema literaturnim trendovima (19)</li> </ul>

Tablica 3. Skup podataka kojim se kvantificira studentsko godišnje nepoštenje u Hrvatskoj (indeksi IC0, IC1, IP0, IP1) s pripadnim težinama (WIC0, WIC1, WIP0, WIP1), u ovisnosti o vremenskoj varijabli (godina) i socioekonomskim indeksima (GDP, HDI, GII, CPI, EI) za dugo razdoblje od osam desetljeća (1940.–2018.)

GODINA	IC0	WIC0	IC1	WIC1	IP0	WIP0	IP1	WIP1	GDP	HDI	II	CPI	EI
1940.	18	600	-	-	-	-	-	-	1353	0,378	-	-	-
1945.	-	-	25	11000	-	-	-	-	919	0,373	-	-	-
1950.	25	1000	35	1000	-	-	-	-	1450	0,382	-	-	-
1960.	25	1000	40	1000	-	-	-	-	2015	0,443	-	-	-
1970.	30	1000	-	-	-	-	-	-	3628	0,499	-	-	-
1972.	-	-	42	1200	-	-	-	-	3987	0,491	-	-	-
1975.	33	1100	-	-	-	-	-	-	4562	0,510	-	-	-



1978.	35	1030	-	-	-	-	-	-	5645	0,528	-	-	-
1980.	-	-	50	1000	-	-	-	-	5846	0,540	-	-	0,446
1983.	36	1330	-	-	-	-	-	-	5725	0,590	-	4,5	0,458
1985.	-	-	36	11090	-	-	17	90	5803	0,624	-	5,2	0,472
1988.	-	-	43	2000	-	-	-	-	5808	0,673	-	5,2	0,491
1990.	35	1000	55	1000	-	-	-	-	5205	0,670	-	4,0	0,498
1995.	48	6000	-	-	-	-	-	-	4846	0,696	-	2,5	0,558
1996.	-	-	-	-	-	-	27	15	5196	0,709	-	2,5	0,575
2000.	40	1000	60	1000	20	1000	45	1000	4873	0,750	18,17	3,7	0,656
2001.	-	-	-	-	-	-	91	198	5417	0,759	20,97	3,9	0,677
2002.	43	130	52	827	-	-	-	-	6245	0,766	22,11	3,8	0,685
2003.	-	-	62	2263	76	263	94	263	8056	0,771	23,07	3,7	0,693
2004.	50	3000	-	-	-	-	66	600	9646	0,778	24,01	3,5	0,702
2005.	44	729	81	1242	42	982	56	16781	10521	0,783	24,96	3,4	0,710
2006.	59	540	93	2289	38	6000	43	14	11685	0,793	27,07	3,4	0,726
2007.	73	2577	77	4042	-	-	57	1488	13942	0,800	25,9	4,1	0,734
2008.	55	3769	70	2639	-	-	22	1000	16353	0,803	30,3	4,4	0,738
2009.	73	1176	94	477	43	477	68	477	14576	0,802	31,55	4,1	0,746
2010.	59	737	91	1774	22	4265	93	1291	13932	0,808	32,8	4,1	0,760
2011.	67	1917	83	11010	34	1122	30	7406	14578	0,815	37,98	4,0	0,772
2012.	75	11987	90	2746	25	8673	84	6320	13251	0,816	40,7	4,6	0,778
2013.	61	2966	76	3663	43	4600	55	11958	13664	0,821	41,95	4,8	0,787
2014.	97	3126	62	12339	48	126	62	5948	13607	0,824	40,75	4,8	0,793
2015.	38	576	93	216	38	411	74	411	11773	0,827	41,40	5,1	0,793
2016.	70	2447	75	14503	34	1069	91	10439	12371	0,828	38,29	4,9	0,791
2017.	53	11225	83	12125	51	1613	91	16909	13387	0,831	39,80	4,9	0,791
2018.	76	2774	-	-	48	256	86	5486	14816	0,837	40,73	4,8	0,793

**Tablica 4.** Korelacijska matrica za vremensku varijablu (godina), indekse godišnjeg student-skog nepoštenja u Hrvatskoj (IC0, IC1, IP0, IP1) i socioekonomske indekse (GDP, HDI, GII, CPI, EI)\*

	Godina	IC0	IC1	IP0	IP1	GDP	HDI	GII	CPI	EI
Go-dina		0,7939 (0,7026)	0,8482 (0,8739)	0,0415 (0,1152)	0,5453 (0,6300)	0,8645	0,9865	0,9549	0,2254	0,9851
IC0	<0,00001 (0,00006)		0,5244 (-0,1056)	0,2898 (-0,3307)	0,1657 (0,0870)	0,8456 (0,7161)	0,7899 (0,7170)	0,5028 (0,4078)	0,3372 (0,4038)	0,6355 (0,5883)
IC1	<0,00001 (<0,00001)	0,02548 (0,67666)		-0,3288 (-0,3272)	0,4230 (0,2136)	0,8681 (0,8985)	0,8409 (0,8811)	0,4469 (0,0722)	-0,2237 (-0,4947)	0,7946 (0,8264)
IP0	0,88798 (0,69494)	0,33684 (0,26978)	0,27268 (0,27500)		0,2856 (0,0672)	-0,0187 (-0,0253)	0,0265 (0,1054)	-0,0251 (-0,0210)	0,0143 (-0,0038)	-0,0053 (0,0260)
IP1	0,01290 (0,00291)	0,53968 (0,74868)	0,102584 (0,42701)	0,32227 (0,81945)		-0,1558 (0,0544)	0,5287 (0,5216)	0,1579 (0,3436)	0,2379 (0,5755)	0,5391 (0,4572)
GDP	<0,00001	<0,00001 (0,00004)	<0,00001 (<0,00001)	0,94941 (0,93159)	0,51188 (0,81981)		0,8561	0,7309	0,3681	0,8239
HDI	<0,00001	<0,00001 (0,00004)	<0,00001 (<0,00001)	0,92835 (0,71989)	0,01652 (0,01834)	<0,00001		0,9550	0,1403	0,9739
GII	<0,00001	0,03967 (0,10419)	0,08266 (0,79046)	0,93213 (0,94319)	0,53147 (0,16270)	0,00038	<0,00001		0,8568	0,9791
CPI	0,27867	0,14598 (0,07746)	0,35724 (0,03130)	0,96130 (0,98971)	0,31249 (0,00793)	0,07598	0,50356	<0,00001		0,1808
EI	<0,00001	0,00260 (0,00636)	0,00003 (<0,00001)	0,98563 (0,92970)	0,01417 (0,04269)	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,38711	

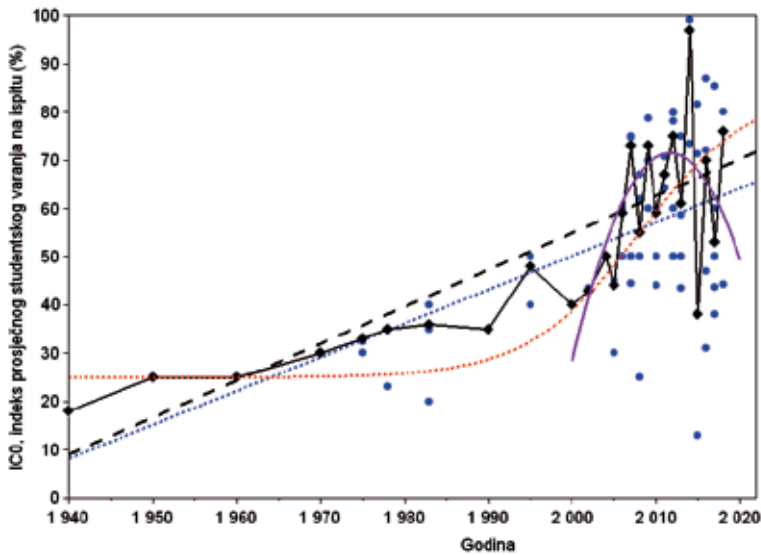
\* Desna gornja polovina matrice sadrži vrijednosti Pearsonova koeficijenta korelacije, a lijeva donja polovina pripadne vjerojatnosti na razini značajnosti  $\alpha = 0,05$ . Vrijednosti u zagradama odnose se na uteženu korelaciju (s težinama u uteženu korelaciju (s težinama u jednoj ili dvije varijable) kada korelacija uključuje indekse IC0, IC1, IP0, IP1. Masno su otisnute statistički značajne korelacije.

Utežena korelacija među indeksima IC0, IC1, IP0 i IP1 (tablica 4) vjerodostojniji je odnos od neutežene te pokazuje da ne postoje statistički značajne korelacije na razini  $\alpha = 0,05$ . Dakle, četiri indeksa na vrlo različite načine opisuju studentsko nepoštenje u Hrvatskoj, što govori u prilog tezi da je spomenuto akademsko nepoštenje multidimenzionalan i vrlo složen problem. Eventualno povećanje broja podataka za indekse moglo bi samo povisiti spomenute korelacije, ali bi potvrdilo multidimenzionalnost studentskog nepoštenja.

Vrlo je teško doći do podataka ili načiniti vjerodostojne procjene za indekse IC0, IC1, IP0 i IP1 u ranijim desetljećima, tj. prije 2000. godine. Zato na slikama 5 – 8

ima malo podataka s manjim raspršenjem za spomenuta razdoblja. No novija vremena (2000.–2018.) obilježena su izrazitijim porastog studentskog nepoštenja (tablica 3), velikim raspršenjem pojedinačnih vrijednosti indeksa (što uključuje varijacije među visokoškolskim ustanovama, od minimalnog ili nikakvog studentskog nepoštenja do vrlo visokog) te izrazitijim oscilacijama godišnjih vrijednosti (uzrok tome može biti nedovoljno podataka). Porast studentskog nepoštenja sasvim je u skladu sa svjetskim trendovima (slike 1 – 4), te mu je zato pripisana sigmoidna krivulja gdje je god bilo moguće. U području sporijeg rasta te krivulje, tj. u zadnjem desetljeću, potrebno je detaljnije analizirati grafove za mogućnost detekcije slabog pada nepoštenja uslijed nekih pozitivnih promjena u ekonomiji, društvu i akademskoj politici suzbijanja studentskog nepoštenja.

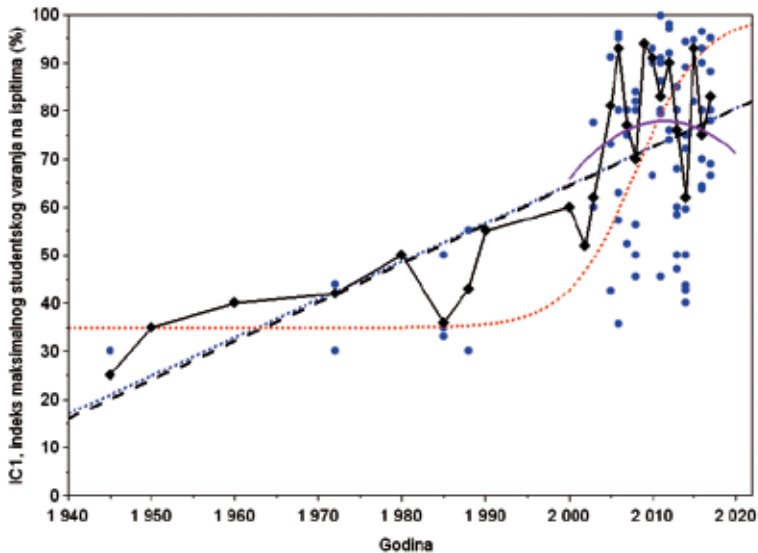
Prosječno studentsko varanje na ispitu IC0 1940. godine iznosilo je oko 20% (slika 5), slično kao i studentsko nepoštenje Newtonova skupa (slika 1), no iz usporedbe pravaca neutežene regresije vidi se općenito sporiji rast tog nepoštenja u Hrvatskoj u odnosu na svjetski prosjek. Uteženi regresijski pravac (slika 4) ne pokazuje bitno veći rast indeksa IC0. Također je sigmoidna krivulja za Hrvatsku nešto sporija od one za svjetski prosjek (slika 1). Razdoblje 1940.–1990. može se smatrati područjem linearnog porasta indeksa IC0 zbog upotrebe klasičnih metoda varanja. No zadnja tri desetljeća bilježe popriličan skok u varanju na ispitima, najviše zahvaljujući upotrebi novih tehnologija i porasta broja studenata. To svjedoče godišnje vrijednosti indeksa IC0 (slika 5, prespojani crni dijamanti) i brojne vrlo zabrinjavajuće pojedinačne vrijednosti postotaka (slika 5, plave točke), koje su uglavnom veće od 30% i dosežu vrijednosti iznad 80%. Prosječna vrijednost indeksa IC0 za razdoblje nakon 2000. jest alarmantnih 64% (uteženi prosjek), što znači da u prosjeku u Hrvatskoj varaju na ispitu gotovo dvije trećine studenata. Razdoblje 2000.–2018. analizirano je kvadratnom regresijom, iz čega se razaznaje da postoji prosječna tendencija pada indeksa IC0, nakon maksimuma iz 2014. godine (slika 5, ljubičasta parabola). Neutežena regresija nije još statistički značajna u  $F$ -testu ( $N = 17$ ,  $F = 3,5$ ,  $p = 0,058$ ) ni u  $t$ -testu (svi  $t = 1,4$ ,  $p = 0,18$ ), ali utežena je regresija ekstremno statistički značajna u  $F$ -testu ( $N = 17$ ,  $F = 11525$ ,  $p < 0,00001$ ) i u  $t$ -testu (svi  $t = 144$ ,  $p < 0,00001$ ). Prema sigmoidnoj krivulji, zasićenje bi bilo oko 85%, no već se sada nazire pad na oko 60%, što je nedovoljan, no hvalevrijedan trend.



Slika 5. Kretanje indeksa prosječnog studentskog varanja na ispitu, ICO. Pojedinačne vrijednosti (plavi kružici) i vrijednosti po godini (crni dijamanti, međusobno prespojeni) pokazuju vremenski ovisan porast, koji se može racionalizirati pravcem za pojedinačne vrijednosti (plavi točkasti pravac iz neutežene regresije) i pravcem za vrijednosti po godini (crni crtkani pravac iz utežene regresije) te sigmoidnom krivuljom (crveno točkano) i parabolom za 2000.–2018. (ljubičasto, iz utežene regresije)

Indeks IC1 po definiciji je sličniji varijabli Newtonova skupa, pa je vremenska ovisnost IC1 sličnija trendu na slici 1 od vremenske ovisnosti za ICO (slika 6). Neuteženi i uteženi regresijski pravci dobro se poklapaju i slažu s pravcem Newtonova skupa. Maksimalno studentsko varanje na ispitima 1940. iznosilo je oko 25% (slika 1), pa je nastavilo rasti linearno sve do 1990-ih godina, kada doživljava priličan skok. Sigmoidna krivulja u početku uspona nešto kasni za svjetskim trendovima, ali ima nagliji uspon, tako da stiže do maksimuma 100% desetak godina ranije zbog nedovoljne kontrole te vrste studentskog nepoštenja. Alarmantne su godišnje vrijednosti indeksa IC1 (slika 6, prespojeni crni dijamanti) i pojedinačne vrijednosti postotaka (slika 6, plave točke), koje su uglavnom veće od 40% i dosežu vrijednosti iznad 90%. Prosječna vrijednost indeksa IC1 za razdoblje nakon 2000. jest visokih 76% (uteženi prosjek), što znači da iskustva s varanjem na ispitima ima oko tri četvrtine hrvatskih studenata. Razdoblje 2002.–2017. analizirano je kvadratnom regresijom, koja pokazuje da postoji prosječna tendencija pada indeksa IC1 nakon maksimuma iz 2010. godine (slika 6, ljubičasta parabola). Neutežena regresija na granici je statističke značajnosti u F-testu ( $N = 15$ ,  $F = 3,9$ ,  $p = 0,051$ ) i statistički je

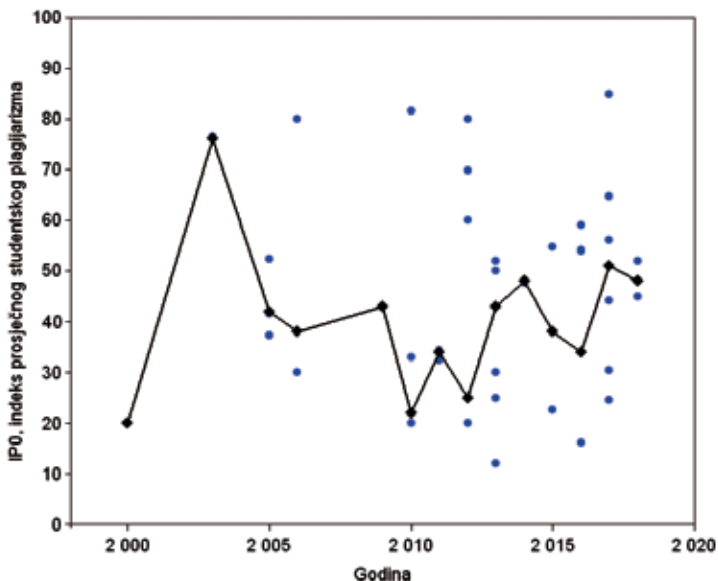
značajna u  $t$ -testu (svi  $t = 2,3$ ,  $p = 0,04$ ), ali utežena regresija ekstremno je statistički značajna u  $F$ -testu ( $N = 15$ ,  $F = 1025$ ,  $p < 0,00001$ ) i u  $t$ -testu (svi  $t = 44$ ,  $p < 0,00001$ ). Prema sigmoidnoj krivulji, zasićenje bi sada bilo oko 95%, no nazire se pad na oko 80%, što je skroman napor u smanjivanju te vrste studentskog nepoštenja.



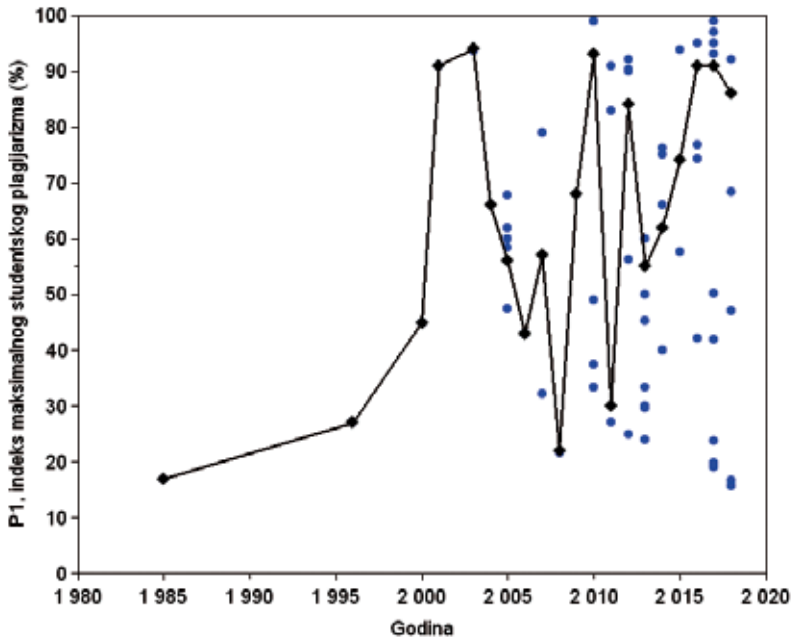
Slika 6. Kretanje indeksa maksimalnog studentskog varanja na ispitima, IC1. Pojedinačne vrijednosti (plavi kružići) i vrijednosti po godini (crni dijamanti, međusobno prespojani) pokazuju vremenski ovisan porast, koji se može racionalizirati pravcem za pojedinačne vrijednosti (plavi točkasti pravac) i pravcem za vrijednosti po godini (crni crtkani pravac) te zamišljenom sigmoidnom krivuljom (crveno točkano) i parabolom za 2002.–2017. (ljubičasto, iz utežene regresije)

Studentski plagijarizam i varanje na ispitima počinju se izvješćivati otprilike u isto vrijeme, u 1970-im godinama, što se vidi iz Newtonovih skupova podataka (slika 1 i slika 4). Međutim, za indekse IP0 i IP1 studentskog plagijarizma u Hrvatskoj nije pronađeno dovoljno podataka za razdoblja prije 2005. godine, zbog čega su neke vrijednosti indeksa po godini prilično netočne, tj. previsoke za razdoblje jačeg porasta tih indeksa, a ne mogu se konstruirati ni sigmoidne krivulje. Korelacija s vremenskom varijablom praktički ne postoji za indeks IP0, a za indeks IP1 je umjerena, osjetno manja nego za indekse IC0 i IC1 (tablica 4). No pojedinačne vrijednosti indeksa IP0 i IP1, kao i vrijednosti po godini upućuju na krajnju ozbiljnost situacije plagiranja. Godišnje vrijednosti prosječnog studentskog plagijarizma uopće ne pada-

ju nakon 2005. (slika 7) već pokazuju stabilnost s blagim porastom, a pojedinačne vrijednosti indeksa IPO uglavnom su veće od 30% i dosežu vrijednosti iznad 80%. Uteženi prosjek za IPO u razdoblju 2005.–2018. jest 33%, što znači da se svaki treći hrvatski student u prosječnoj studijskoj grupi bavi plagiranjem radova, u čemu se ne zaostaje za svjetskim trendovima (slika 4). Maksimalni studentski plagijarizam, unatoč uočenim oscilacijama u razdoblju 2005.–2018., također ne pokazuje pad već tendenciju rasta ili stabilizacije. Pojedinačne vrijednosti tog indeksa uglavnom su koncentrirane iznad 40% i dosežu vrijednosti koje su veće od 90%. Uteženi prosjek za IP1 u razdoblju 2005.–2018. jest 77%, što znači da se tek četvrtina hrvatskih studenata u prosječnoj studijskoj grupi nikada ne bavi plagiranjem radova. Uteženi prosjeci za IC0 i IC1 razlikuju se samo 12%, što upućuje na stanje u kojemu većina studenata koji se bave varanjem na ispitu to čini redovito. No velika razlika između IPO i IP1 od 44% sugerira situaciju u kojoj tek manji udio studenata koji plagiraju to čini redovito, a većina njih povremeno ili ponekad. Perzistencija visokih indeksa IPO i IP1, kao i indeksa IC0 i IC1 može se shvatiti kao drastično smanjenje troškova i rizika na tržištu studentskog nepoštenja tijekom dugog vremena, uz istovremeno naglo povećanje troškova na tržištu studentskog poštenja (Happel i Jennings, 2008, str. 198-201).



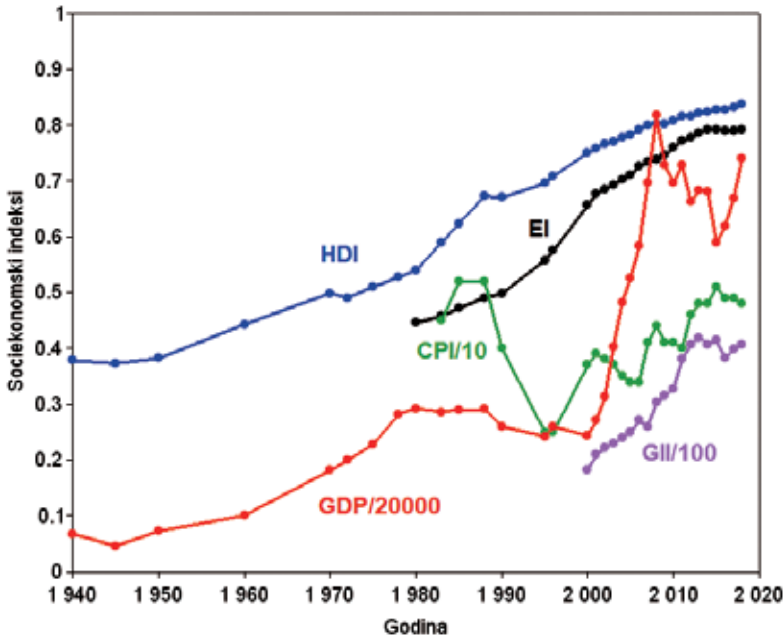
Slika 7. Kretanje indeksa prosječnog studentskog plagijarizma u Hrvatskoj PO. Pojedinačne vrijednosti (plavi kružići) i vrijednosti po godini (crni dijamanti, međusobno prespojeni) ne pokazuju vremenski ovisan porast, zbog nedostatka podataka prije 2005. godine



Slika 8. Kretanje indeksa maksimalnog studentskog plagijarizma u Hrvatskoj, P1. Pojedinačne vrijednosti (plavi kružići) i vrijednosti po godini (crni dijamanti, međusobno prespojeni) ne pokazuju jasan vremenski ovisan porast, zbog nedostatka podataka prije 2005. godine

### 3.3. Odnos studentskog nepoštenja i socioekonomskog razvoja u Hrvatskoj

Vrijednosti indeksa socioekonomskog razvoja Hrvatske GDP, HCI, GII, CPI i EI prikazane su u tablici 2, njihova vremenska ovisnost na slici 9, a međusobne korelacije i korelacije s indeksima studentskog nepoštenja u tablici 4. Socioekonomski indeksi prirodno rastu s vremenom, stoga su vidljive statistički značajne vremenske ovisnosti za GDP, HCI, GII i EI kao i njihove međusobne korelacije (tablica 4). Izuzetak predstavlja indeks CPI, indeks percepcije korupcije, koji je imao zavidne vrijednosti sredinom 1980-ih godina, da bi značajno pao u idućih desetak godina i potom nepravilno rastao do današnjih dana.



Slika 9. Kretanje socioekonomskih indeksa GDP, HDI, GII, CPI i EI u Hrvatskoj. Indeksi GDP, GII i CPI skalirani su radi usporedbe

Opisani profil indeksa CPI razlog je zašto ta varijabla nema statistički značajne korelacije s većinom varijabli u ovom radu. Ako se promatra područje porasta CPI-a (1995.–2018.), jasne su pozitivne korelacije s vremenskom varijablom i svim drugim socioekonomskim indeksima (slika 9), no radi se o razdoblju koje u principu nije dovoljno dugo da bi se uočilo postojanje stabilnih korelacija s varijablama studentskog nepoštenja. Slična opaska vrijedi i za indeks GII, za koji postoje vrijednosti tek u relativno kratkom razdoblju (2000.–2018.). Statistički značajne korelacije ipak su vidljive za odnos CPI i GII (visoka pozitivna korelacija), CPI i IC1 (slaba negativna korelacija), CPI i IP1 (slaba pozitivna korelacija) te GII i IC0 (slaba pozitivna korelacija). Pozitivne korelacije sugeriraju zaključak da socioekonomski razvoj sam po sebi neizravno uzrokuje, potiče, potpomaže ili tolerira porast studentskog nepoštenja. Za potvrdu navedenih korelacija trebalo bi imati više pojedinačnih podataka za ranija razdoblja i više podataka za bolje usrednjenje postojećih godišnjih vrijednosti IPO i IP1. Tada bi trendovi bili jasniji i vrijednosti Pearsonova koefijenta korelacije bile bi znatno veće.

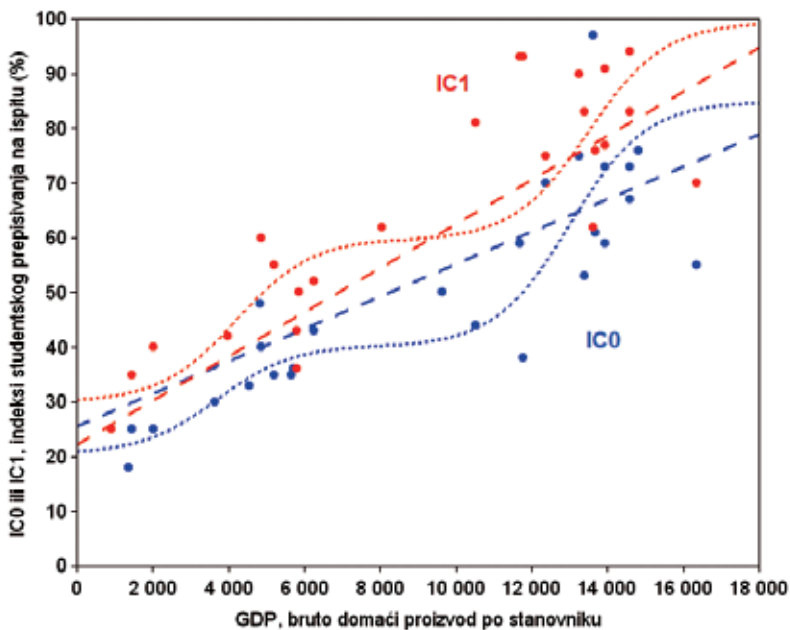
Indeks prosječnog studentskog plagijarizma IPO kvantificiran je samo za nepuna dva desetljeća (tablica 3, slika 7), što je razlog zašto nema statistički značajne



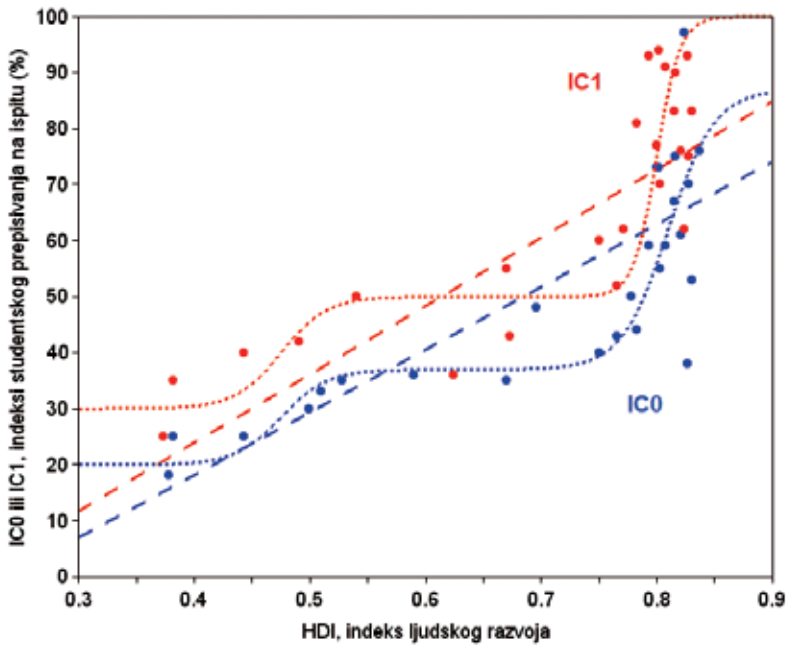
korelacije ni s jednom varijablom (tablica 4). No indeks maksimalnog studentskog plagijarizma IP1 kvantificiran je za 15 godina dulje razdoblje (tablica 3, slika 8), što omogućuje uočavanje niskih, no ipak statistički značajnih korelacija s tri socijeonomski indeksa HDI, CPI i EI. Drugim riječima, IP1 raste kada raste udio visokoškoloovanih osoba u društvu (EI), kada je veća društvena produktivnost (HDI) i kada je korupcija manja (CPI), što predstavlja određenu proturječnost koja je uzrokovana nedostatkom podataka za CPI.

Indeksi prosječnog i maksimalnog studentskog varanja na ispitu IC0 i IC1 pokazuju relativno visoke do visoke pozitivne korelacije (0.59–0.90, tablica 4) sa socijeonomskim indeksima GDP, HDI i EI, što opet sugerira zaključak da studentsko nepoštenje raste kada se povećava društvena proizvodnja, kada se poboljšavaju uvjeti života i kada raste broj visokoobrazovanih osoba. Upitne su korelacije s preostala dva indeksa, GII i CPI, jer samo IC1 i CPI imaju spomenutu slabiju značajnu korelaciju. Povećanje broja podataka za IC0 i IC1 moglo bi pomoći u razjašnjavanju odnosa s CPI i GII, no potvrdilo bi visoke korelacije s tri socijeonomski indeksa. Provizorne sigmoidne krivulje za vremensku ovisnost IC0 (slika 5) i IC1 (slika 6) bile su konstruirane za skup svih vrijednosti indeksa, dok godišnje vrijednosti nisu pokazivale dovoljnu pravilnost da bi se načinile ilustrativne sigmoidne krivulje. No kada se analiziraju dijagrami korelacija IC0 i IC1 s GDP (slika 10), HDI (slika 11) i EI (slika 12), uočava se pravilnost dvostruke sigmoidne krivulje, što bolje tumači raspodjelu točaka od jednostavne korelacije prikazane uteženim regresijskim pravcem. Točnije modeliranje uključivalo bi optimiziranje parametara sigmoidnih krivulja, no za takav postupak trebalo bi imati više podataka, pogotovo za razdoblja prije 2000. godine. Indeksi IC0 i IC1 imaju vrlo slično ponašanje na svim dijagramima. Na dijagramu ovisnosti IC0, odnosno IC1 o GDP-u (slika 10) vidi se uspon prve sigmoidne krivulje u rasponu vrijednosti GDP-a 1000–6000, nakon čega slijedi kratka stabilizacija do 9000. Ta dva područja odgovaraju gotovo konstantnom usponu GDP-a do 1980. godine, nakon čega slijedi doba stagnacije, tj. zastoj rasta GDP-a tijekom 1980-ih godina s padom 1990-ih godina i početkom oporavka do 2003. godine. Druga sigmoidna krivulja za IC0, odnosno IC1 ima nagliji uspon sve do oko 15.000 u jedinicama GDP-a, nakon čega slijedi doba stabilizacije. Također se nalaze dva različita područja vremenske ovisnosti GDP-a: doba naglog skoka 2004.–2008. i doba ekonomske krize, kada GDP općenito pada, s povremenim manjim usponima. Ovisnost indeksa IC0, odnosno IC1 o HDI-u ima čak tri razdoblja (slika 11). Prva sigmoidna krivulja ima manji uspon koji završava stabilizacijom do vrijednosti HDI-a 0,55, nakon čega slijedi područje stabilizacije do oko 0,70, a zatim nagliji uspon druge krivulje koja još nema stabilizaciju. Takva situacija odgovara periodizaciji vremenske ovisnosti HDI-a (slika 7): razdoblje gotovo stalnog porasta HDI-a do 1980.

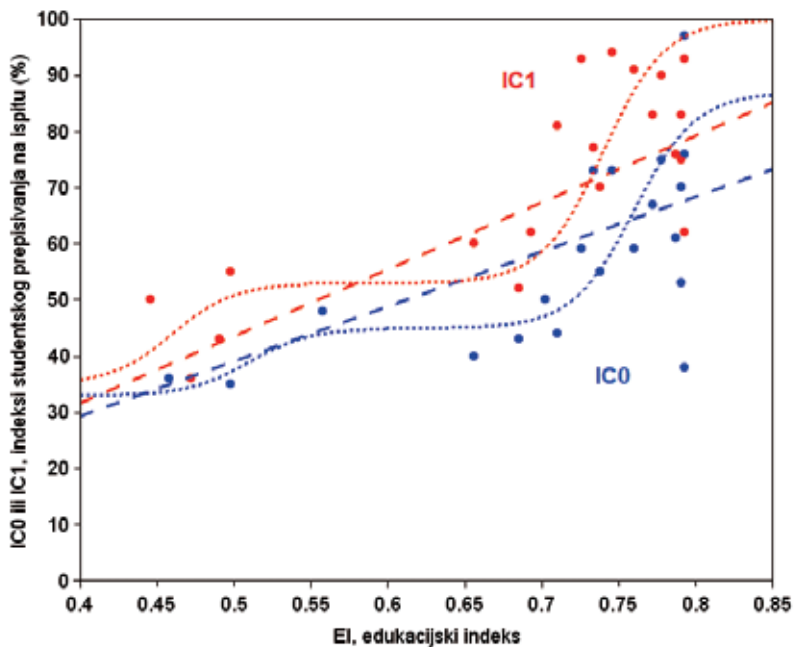
godine, doba nepravilnog porasta s lokalnim padom 1990. (1981.–1999.) te doba ustaljenog porasta od 2000. Sličan trend uočava se i u grafu ovisnosti IC0, odnosno IC1 o indeksu EI (slika 12). Prva sigmoidna krivulja ima blaži uspon i stabilizaciju na oko 0,55 jedinica EI-a, nakon čega slijedi dugi plato do 0,65 te nagliji uspon druge sigmoidne krivulje s početkom stabilizacije. Prvo područje EI-a odnosi se na predratno i ratno razdoblje (1980.–1995.), drugo područje na poslijeratno razdoblje (1996.–2001.), a treće na suvremenije doba (2002.–2018.), kao što se vidi na slici 9. Navedena opažanja dovode do zaključka da su definitivno bila dva skoka indeksa studentskog varanja na ispitima: prvi je bio manji skok negdje krajem gospodarskog uspona ili početkom krize u doba Jugoslavije (oko 1980.), a drugi je veći skok u suvremeno doba (druga polovica prošlog desetljeća i prva polovica ovog desetljeća)



Slika 10. Korelacija između indeksa studentskog varanja na ispitima IC0 (plavo), odnosno IC1 (crveno) i indeksa GDP. Korelacijski trendovi prikazani su pravcima utežene regresije i dvostrukim sigmoidnim krivuljama



Slika 11. Korelacija između indeksa studentskog varanja na ispitima IC0 (plavo), odnosno IC1 (crveno) i indeksa HDI. Korelacijski trendovi prikazani su pravcima utežene regresije i dvostrukim sigmoidnim krivuljama



Slika 12. Korelacija između indeksa studentskog varanja na ispitima IC0 (plavo), odnosno IC1 (crveno) i indeksa EI. Korelacijski trendovi prikazani su pravcima utežene regresije i dvostrukim sigmoidnim krivuljama

Zašto iz predstavljenih analiza proizlazi da je studentsko varanje uglavnom društveno uvjetovano? Ono vrlo dobro prati promjene u povećanju broja visokoobrazovanih osoba (EI), u porastu društvene proizvodnje (GDP) i poboljšanju uvjeta života (HDI) u Hrvatskoj. Tehničko uvjetovanje studentskog nepoštenja može se smatrati društvenim fenomenom s obzirom na to da društveni razvoj znači i bolju dostupnost suvremenih tehničkih sredstava varanja te stvaranje interesnih grupa preko društvenih mreža, a veći broj studenata samo potpomaže te pojave. Usporenje rasta indeksa HDI i EI te pad indeksa GDI može objasniti zašto je, uz već spomenute napore akademske zajednice da se suzbije akademsko nepoštenje, u zadnjih pet godina došlo do skromnog pada indeksa IC0 (slika 5) i IC1 (slika 6). Socioekonomski razvoj, u suštini svojeg cilja ipak je suprotan varanju. Tu proturječnost objašnjavaju navodi akademskog osoblja na *Western Washington University* (Portteus, Greif, 2018), čime se ilustrira američka situacija i ona se može poopćiti na mnoge države, uključujući i Hrvatsku: „Moramo stvoriti kulturu u kojoj varanje nije prihvatljivo. Svatko od zaposlenika fakulteta kao i svaki student mora biti svjestan da varanje nije prihvatljivo ponašanje.“ Nadalje se kaže: „Rješenje je u promjeni kulture, kulture kompeticije u kulturu kojoj je znanje krajnji cilj. Jačim poticanjem usmjeravane suradnje između studenata i nastavnika smanjila bi se želja za varanjem.“ Nadalje, Heyneman i suradnici već su 2008. pokazali istraživanjem visokog školstva u Hrvatskoj i još pet postsocijalističkih zemalja (Srbija, Moldova, Bugarska, Kazahstan i Kirgistan) da korupcija varira u ovisnosti o zahtjevima tržišta za predmetima studijskih programa (Heyneman i sur., 2008, str. 21). Iz njihovih rezultata proizlazi da je veća korupcija kada su zahtjevi tržišta veći, te je općenito veća na lokalnim visokim učilištima nego na svjetski priznatim sveučilištima. Može se zaključiti da, u društvu u kojemu se mnogo priča o uspjehu, karijeri, profitu i profesionalnom usponu, a malo o ispravnim načinima kako do toga svega doći, gdje se ne upozorava na nepoštenje i njegove dalekosežne posljedice te se ono nedovoljno suzbija, akademsko nepoštenje rast će paralelno sa socioekonomskim razvojem. Budući da studenti manjim dijelom ostaju u sustavu visokog školstva, a većim dijelom postaju zaposlenici unutar svoje struke ili eventualno drugih struka, stečeno nepoštenje propagirat će se u vidu profesionalnog nepoštenja koje će negativno utjecati na razne segmente društva i društvo u cjelini te, u konačnici, na buduće naraštaje studenata. Tako se studenti, kao buduća vodeća snaga društva, te njihovo akademsko i buduće profesionalno poštenje prirodno postavljaju kao ključna karika gospodarskog i socijalnog razvoja svake zemlje.

#### 4. Zaključak

Akademska nečestitost u vidu različitih oblika studentskog nepoštenja ilustrirana je kvantitativnim podacima iz osam skupova podataka, koji se odnose na neke najrazvijenije zemlje (SAD, Ujedinjeno Kraljevstvo, Švedska) i na svijet u cjelini. Ta nečestitost nedvojbeno raste s vremenom, što je uočeno već u posljednjih devedesetak godina. Najrazvijenije zemlje ulažu goleme napore da uspore, smanje ili čak iskorijene studentsko nepoštenje (uglavnom se radi o plagijarizmu, a rjeđe o varanju na ispitima) koristeći najnovije tehnološke i društvene mehanizme.

Radi usporedbe sa svjetskim trendovima i procjene domaće situacije, skupljeni su podaci o prosječnom (IC0) i maksimalnom (IC1) studentskom varanju na ispitima te o prosječnom (IP0) i maksimalnom (IP1) studentskom plagijarizmu u Hrvatskoj intenzivnim pretraživanjem svih dostupnih literaturnih i internetskih izvora. Procijenjena je vremenska ovisnost spomenutih indeksa te njihova međusobna korelacija, kao i korelacije s pet socioekonomskih indeksa: bruto domaći proizvod po stanovniku (GDP), indeks ljudskog razvoja (HDI), globalni inovacijski indeks (GII), indeks percepcije korupcije (CPI) i edukacijski indeks (EI). Preferencija je bila dana uteženoj korelaciji i uteženoj linearnoj i kvadratnoj regresiji.

Četiri indeksa IC0, IC1, IP0 i IP1 slabo međusobno koreliraju jer predstavljaju različite aspekte studentskog nepoštenja u Hrvatskoj. Njihove prosječne vrijednosti za posljednja dva desetljeća alarmantno su visoke: 64% (IC0), 76% (IC1), 33% (IP0) i 77% (IP1). Time se Hrvatska nalazi među zemljama koje prednjače po studentskom varanju na ispitima, što je mnogo manje u najrazvijenijim zemljama, a ne zaostaje ni u plagijarizmu koji je teško kontrolirati, pa je to gorući problem svuda po svijetu. IC0 i IC1 pokazuju skroman pad u Hrvatskoj u zadnjih nekoliko godina, što zbog napora akademske zajednice, što zbog usporenja socioekonomskog razvoja. Međutim, IP0 i IP1 vrlo su stabilizirani i ne pokazuju nikakav pad.

IP0, IP1, GII i CPI varijable su koje pokazuju slabe do zanemarive korelacije s drugim varijablama, što je posljedica nedostatka podataka za indekse IP0 i IP1 i relativno kratkog razdoblja za koje su GII i CPI poznati. No IC0 i IC1 vrlo značajno koreliraju s indeksima GDP, HDI i EI. IC0 i IC1 imaju dugu povijest i zastupljeni su s priličnim brojem podataka. Ovisnost varijabli IC0 i IC1 o indeksima GDP, HDI i EI može se opisati s dvije sigmoidne krivulje, kada se uzmu u obzir godišnje vrijednosti tih varijabli: manji porast oko 1980. godine te veći porast oko 2010. godine. Radi se o dva razdoblja naglijeg ekonomskog skoka sa stagnacijom, prvo za vrijeme Jugoslavije te drugo u suvremeno doba, što odgovara značajnim promjenama u vremenskoj ovisnosti indeksa GDP, HDI i EI. Takvo ponašanje indeksa IC0 i IC1 govori u prilog društvenoj uvjetovanosti studentskog poštenja.

Slabi pad indeksa IC0 i IC1 te nepostojanje pada IP0 i IP1 zadnjih nekoliko godina najviše je posljedica kulture u kojoj na prvo mjesto dolaze profit i uspjeh (osobni i kolektivni), a načini na koji se do njih dolazi te socijalni i moralni aspekti socijalnog i ekonomskog progressa zanemaruju se. Studenti su buduća pokretačka snaga društva, jer o njihovu akademskom poštenju ovisi i profesionalno poštenje, njihov utjecaj na društvo i buduće generacije. Stoga je studentsko poštenje esencijalno za budućnost zemlje, preduvjet je njezina gospodarskog i društvenog razvoja.

### Literatura

1. Academic Integrity UC San Diego (2019), *About Us*. Dostupno na mrežnoj stranici: <https://academicintegrity.ucsd.edu/about/index.html> (pristupljeno 29. listopada 2019.)
2. Ali, A. M.; Isse, H. S. (2003), Determinants of Economic Corruption: A Cross-Country Comparison. *Cato Journal*, 22(3), str. 449-466.
3. Atkinson, D.; Nau, S. Z.; Symons, C. (2016), Ten Years in the Academic Integrity Trenches: Experiences and Issues. *Journal of Information Systems Education*, 27(3), str. 197-207.
4. Bernardi, R. A.; Baca, A. V.; Landers, K. S.; Witek, M. B. (2008), Methods of Cheating and Deterrents to Classroom Cheating: An International Study. *Ethics & Behavior*, 18(4), str. 373-391.
5. Bičanić, I.; Tuđa, D. (2014), Dugoročne serije BDP-a Hrvatske. *Privredna kretanja i ekonomska politika*, 23(1), str. 37-69.
6. Bretag T.; Harper, R.; Rundle, K.; Newton, P. M.; Ellis, C.; Saddiqui, S.; van Haeringen, K. (2019), Contract cheating in Australian higher education: a comparison of non-university higher education providers and universities. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 44(5), str. 676-691.
7. Cantrell, C. A. (2008), Technical Note: Review of methods for linear least-squares fitting of data and application to atmospheric chemistry problems. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 8(17), str. 5477-5487.
8. Da Silva, C. P.; Emídio, E. S.; de Marchi, M. R. (2015), Method validation using weighted linear regression models for quantification of UV filters in water samples. *Talanta*, 131, str. 221-227.
9. De La Escosura, E. P. (2014), World Human Development: 1870–2007. *Review of Income and Wealth*, 61(2), str. 220-247.
10. De La Escosura, E. P. (2019), *Human Development in the Age of Globalisation. Keynote lecture to be given at the Economic History @ UdeSA Conference, Buenos Aires, 23 May 2019*. Dostupno na mrežnoj stranici: <https://www.udes.edu.ar/sites/default/files/prados.pdf> (pristupljeno 10. listopada 2019.)
11. Družić, G. (2012), Croatian development throughout history. *Montenegrin Journal of Economics*, 8(1), str. 157-177.
12. Družić, I.; Tica, J. (2002), Dinamika i kontroverze gospodarskog razvitka. U: *Zbornik radova znanstvenog skupa „Stabilizacija – participacija – razvoj“*, 19. rujna, Zagreb. Zagreb: Ekonomski fakultet, str. 107-126.

13. Florina, R. (2010), *What Makes Countries Corrupt. The Atlantic Business*. Dostupno na mrežnoj stranici: <https://www.theatlantic.com/business/archive/2010/11/what-makes-countries-corrupt/66362/> (pristupljeno 18. prosinca 2019.)
14. Foltýnek, T.; Surovec, M. (2015), Promoting academic integrity helps national economy. U: *Plagiarism across Europe and Beyond 2015 – Conference Proceedings*. Brno: Mendel University in Brno, str. 121-133.
15. Gächter, S.; Schulz, J. F. (2016), Intrinsic honesty and the prevalence of rule violations across societies. *Nature*, 531, str. 496-499.
16. Gallant, T. B. (2019), *Academic Integrity Statistics, UC San Diego*. Dostupno na mrežnoj stranici: <https://academicintegrity.ucsd.edu/about/Statistics.html> (pristupljeno 28. listopada 2019.)
17. Global Innovation Index (2019), *About the Global Innovation Index*. Dostupno na mrežnoj stranici: <https://www.globalinnovationindex.org/about-gii#currentreports> (pristupljeno 8. listopada 2019.)
18. Grubiša, D. (2010), Protukorupcijska politika u Hrvatskoj: između deklaracije i redukcije. *Političke analize*, 1(2), str. 1-5.
19. Happel, S. K.; Jennings, M. M. (2008), An Economic Analysis of Academic Dishonesty and Its Deterrence in Higher Education. *Journal of Legal Studies Education*, 25(2), str. 183-214.
20. Harding T. S.; Carpenter, D. D.; Finelli, C. J.; Passow H. J. (2004), Does Academic Dishonesty Relate to Unethical Behavior in Professional Practice? An Exploratory Study. *Science and Engineering Ethics*, 10(2), str. 311-324.
21. Heyneman, S. P. (2004), Education and corruption. *International Journal of Educational Development*, 24(6), str. 637-648.
22. Heyneman, S. P.; Anderson, K. H.; Nuraliyeva, N. (2008), The Cost of Corruption in Higher Education. *Comparative Education Review*, 52(1), str. 1-25.
23. HSV (2007), *Disciplinären den 2006 vid högskolor och universitet, Rapport 2007: 32 R*. Stockholm: HSV – Högskoleverket (Swedish National Agency for Higher Education).
24. Internet Center for Corruption Research (2004), *Historical Comparisons: Corruption Perceptions Index – Older indices – Historical Data*. Dostupno na mrežnoj stranici: [http://www.icgg.org/corruption.cpi\\_olderindices\\_historical.html](http://www.icgg.org/corruption.cpi_olderindices_historical.html) (pristupljeno 8. listopada 2019.)
25. Lancaster, T. (2016), *A Decade Of Contract Cheating – What Shape Is The Bespoke Essay Industry In Today? – 10 In 10 Contract Cheating Series – Part 7*. Dostupno na stranici: <http://thomaslancaster.co.uk/blog/a-decade-of-contract-cheating-what-shape-is-the-bespoke-essay-in-industry-today/> (pristupljeno 18. listopada 2019.)
26. Makin, S. (2017), National Corruption Breeds Personal Dishonesty. *Scientific American Mind*, 28(2), str. 15.
27. Malnar, D. (2019), *Utjecaj recentne krize na konkurentnost hrvatskoga gospodarstva*. Diplomski rad. Zagreb: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str. 29-30.
28. Neri, F.; Saitta, G.; Chiofalo, S. (1989), An accurate and straightforward approach to line regression analysis of error-affected experimental data. *Journal of Physics E: Scientific Instruments*, 22(4), str. 215-217.
29. Newton, P. M. (2018), How Common Is Commercial Contract Cheating in Higher Education and Is It Increasing? A Systematic Review. *Frontiers in Education*, 3: 67 (18 str.)

30. Ortiz-Ospina, E.; Roser, M. (2019), *Corruption*. Dostupno na mrežnoj stranici: <https://ourworldindata.org/corruption> (pristupljeno 18. prosinca 2019.)
31. Portteus, L.; Greif, S. (2018), *Anti-Plagiarism Software Records Increase in Academic Dishonesty*. Dostupno na mrežnoj stranici: <http://www.westernfrontonline.com/2018/05/06/anti-plagiarism-software-records-increase-in-academic-dishonesty/> (pristupljeno 18. listopada 2019.)
32. R/Europe Community (2018), *Education Index in Europe (EU28+EFTA) since 1980*. Dostupno na mrežnoj stranici: [https://www.reddit.com/r/europe/comments/872ox2/education\\_index\\_in\\_europe\\_eu28efta\\_since\\_1980/](https://www.reddit.com/r/europe/comments/872ox2/education_index_in_europe_eu28efta_since_1980/) (pristupljeno 9. listopada 2019.)
33. Roser, M.; Ortiz-Ospina, E. (2019), *Global Rise of Education*. Dostupno na mrežnoj stranici: <https://ourworldindata.org/global-rise-of-education> (pristupljeno 17. prosinca 2019.)
34. Ruijhou, O.; Ruijhou, V. (2014), *Academic Dishonesty And Workplace Dishonesty. An Overview*. U: *Proceedings of the 8th International Management Conference Management Challenges for Sustainable Development*. Bucharest: Faculty of Management, Academy of Economic Studies, 8(1), str. 928-938.
35. Simon, M. R. (2019), *Technology changes the practice and pursuit of cheating at colleges like Clemson and USC*. Dostupno na mrežnoj stranici: <https://eu.greenvilleonline.com/story/news/education/2019/04/22/cheating-college-exams-why-its-harder-and-how-university-south-carolina-clemson-students-try/3422886002/> (pristupljeno 29. listopada 2019.)
36. Simon, M. R.; Appling, J. (2019), *Academic Integrity at Clemson*. Dostupno na mrežnoj stranici: <https://infogram.com/cheating-1hxr4zwomnp54yo> (pristupljeno 18. listopada 2019.)
37. Sims, R. L. (1993), *The Relationship Between Academic Dishonesty And Unethical Business Practice*. *Journal of Education for Business*, 68(4), str. 207-211.
38. Stone, M.; Starkey, M. (2011), *The possible impact of university corruption on customers' ethical standards*. *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*, 18(3), str. 154-170.
39. Teixeira, A. A. C. (2013), *Sanding the Wheels of Growth: Cheating by Economics and Business Students and 'Real World' Corruption*. *Journal of Academic Ethics*, 11(4), str. 269-274.
40. The World Bank (2019a), *GDP per capita (current US\$) – Croatia*. Dostupno na mrežnoj stranici: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=HR> (pristupljeno 8. listopada 2019.)
41. The World Bank (2019b), *The World Bank in Croatia – Overview*. Dostupno na mrežnoj stranici: <https://www.worldbank.org/en/country/croatia/overview> (pristupljeno 10. listopada 2019.)
42. Trading Economics (2019), *Croatia GDP per capita PPP*. Dostupno na mrežnoj stranici: <https://tradingeconomics.com/croatia/gdp-per-capita-ppp> (pristupljeno 10. listopada 2019.)
43. Traffic and Alexa Rank History (2019), *ukessays.com: Web Analysis and traffic history for 10 years*. Dostupno na stranici: <https://www.rank2traffic.com/ukessays.com> (pristupljeno 18. listopada 2019.)



44. Transparency International (2018), *Corruption Perceptions Index – Overview*. Dostupno na mrežnoj stranici: <https://www.transparency.org/research/cpi/overview> (pristupljeno 8. listopada 2019.)
45. UNDP – United Nations Development Programme (2018), *Human Development Indices and Indicators: 2018 Statistical Update – Annex Tehnical Notes*. Dostupno na mrežnoj stranici: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2018\\_technical\\_notes.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2018_technical_notes.pdf) (pristupljeno 10. listopada 2019.)
46. UKÄ (2013), *Disciplinärenden 2012 vid universitet och högskolor, Rapportnummer 2013: 6*. Stockholm: UKÄ – Universitetskanslersämbetet (Swedish Higher Education Authority).
47. UKÄ (2014), *Disciplinärenden 2013 vid universitet och högskolor, Rapportnummer 2014: 3*. Stockholm: UKÄ – Universitetskanslersämbetet (Swedish Higher Education Authority).
48. UKÄ (2015), *Disciplinärenden 2014 vid universitet och högskolor, Rapportnummer 2015: 6*. Stockholm: UKÄ – Universitetskanslersämbetet (Swedish Higher Education Authority).
49. UKÄ (2019), *Disciplinärenden 2018 vid universitet och högskolor, Rapportnummer 2019: 14*. Stockholm: UKÄ – Universitetskanslersämbetet (Swedish Higher Education Authority).
50. UKEssays (2019), *UK Essays – Trusted by thousands of students since 2003*. Dostupno na mrežnoj stranici: <https://www.ukessays.com/> (pristupljeno 18. listopada 2019.)
51. UNDP – United Nations Development Programme (2019), *Human Development Reports: Human Development Data (1990–2017)*. Dostupno na mrežnoj stranici: <http://hdr.undp.org/en/data> (pristupljeno 10. listopada 2019.)
52. UNODC – United Nations Office on Drugs and Crime (2019), *United against corruption – Corruption and development*. Dostupno na mrežnoj stranici: [http://www.anticorruptionday.org/documents/actagainstcorruption/print/materials2016/corr16\\_fs\\_DEVELOPMENT\\_en\\_PRINT.pdf](http://www.anticorruptionday.org/documents/actagainstcorruption/print/materials2016/corr16_fs_DEVELOPMENT_en_PRINT.pdf) (pristupljeno 18. prosinca 2019.)
53. Witmer, H.; Johansson, J. (2015), *Disciplinary action for academic dishonesty: does the student's gender matter? International Journal for Educational Integrity*, 11:6 (10 str).

## Students' Academic Honesty – a Prerequisite for the Economic Development

### Summary

Students' honesty is a key element in the context of academic honesty, when taking into consideration that the share of academically educated persons is in permanent increase. Students are the future moving power of the society; they are the part of the population that will significantly influence the society on the whole and its socio-economic development, including the younger generations. The paper analyses eight groups of data on the constant growth of students' dishonesty in the world, and particularly in the USA, the United Kingdom and Sweden. Over the last two decades, a significant increase has

been recorded. The situation in Croatia has been compared with these trends on the basis of the data gained by studying various sources from literature and the internet, as well as several estimates. As a result, the following students' dishonesty indices have been defined: average (IC0) and maximal (IC1) cheating at exams, and average (IP0) and maximal (IP1) plagiarism. The indices mainly follow global trends, whilst over the last two decades, the average percentage of students engaging in dishonest activities has been alarmingly high: 64 % (IC0); 76 % (IC1); 33 % (IP0) and 77 % (IP1). Data according to five socio-economic indices have been collected and estimated: GDP (gross domestic product per capita), HDI (human development index), GII (global innovation index), CPI (corruption perception index), and EI (education index). By the means of weighing correlation and regression, it has been determined that IC0, IC1, IP0 and IP1 are different indices; that IP0 and IP1 do not correlate well with time and the socio-economic variables due to an insufficient quantity of data on students' plagiarism; that IC0 and IC1 correlate well with time, GDP, HDI and EI. Furthermore, IC0 and IC1 have modestly decreased over the last several years; and IP0 and IP1 have demonstrated no decrease at all. The dependence of IC0 and IC1 on GDP, HDI and EI has been presented by two sigmoid curves, with a minor increase around 1980, and a major around 2010. Since students' dishonesty and its growth have been socially determined, the culture itself ought to be changed – from the culture of profit, competition and success to the culture of knowledge and responsibility, with pronounced social and moral components of the socio-economic development.

**Keywords:** indices of socioeconomic development; correlation; student dishonesty; knowledge test; exam cheating; plagiarism; time-dependending trends.

Dr. sc. Rudolf Kiralj

Veleučilište u Bjelovaru

Stručni studij sestrinstva

Trg Eugena Kvaternika 4, HR – 43000 Bjelovar

rkiralj@vub.hr