

Dr. sc. Jasna Prester, docent

Ekonomski fakultet Zagreb
Trg J. F. Kennedyja 6, 10 000 Zagreb
E-mail: jprester@efzg.hr

Nikola Horvat¹, dipl. oec

KAKO DJELUJU PROGRAMI KVALITETE NA INOVATIVNOST PODUZEĆA

UDK / UDC: 658.56:001.895

JEL klasifikacija / JEL classification: L15, O31

Izvorni znanstveni rad / Original scientific paper

Primljeno / Received: 6. rujna 2011. / September 6, 2011

Prihvaćeno za tisak / Accepted for publishing: 6. prosinca 2011. / December 6, 2011

Sažetak

U ovom radu istražit će se kako ISO 9000 certifikati i Potpuno upravljanje kvalitetom (TQM) djeluju na inovativnost poduzeća. Dosadašnja istraživanja pokazuju oprečne rezultate. Jedni tvrde da povećavaju inovativnost, dok drugi pokazuju da programi kvalitete guše inovativnost. Ovo istraživanje pokazuje da programi kvalitete pomažu inoviranju. Također se istražuje kako TQM, a kako ISO 9000 djeluju na inoviranje. Najveće prihode od novih proizvoda na tržištu imaju poduzeća koja koriste ISO i TQM, zatim oni koji koriste samo TQM, pa tek onda oni koji koriste samo ISO. Naime, dok je utjecaj TQM-a na inoviranje zastupljen u literaturi, utjecaj ISO-a 9000 na inoviranje gotovo je zanemaren. Opsežan pregled literature na temu programa kvalitete i inoviranja čini osnovu za buduća istraživanja.

Cljučne riječi: TQM, ISO 9000, inoviranje.

1. UVOD

Povećana konkurencija na globalnoj razini natjerala je poduzeća da prigrlje programe kvalitete i da se na taj način diferenciraju od konkurencije (Fabrizio *i dr.*, 2007.; Foley *i dr.*, 1997.). Ova istraživanja jasno pokazuju da programi kvalitete pozitivno djeluju na profitabilnost, produktivnost i konkurentnost. No, kvaliteta danas nije dovoljna, već poduzeća moraju biti i inovativna (Encaoua *i dr.*, 2000., str. 5; Kleinknecht i Mohnen, 2002., str. 7.; Castellacci, 2008.; Stojcic *i dr.* 2011.; Feng *i dr.*, 2006.; Hung, 2007.; Irani *i dr.*, 2004.; Hoang *i dr.*, 2006., str. 1093.). No, Perdomo-Ortiz i suradnici. (2006., str.

¹ Nikola Horvat obranio je diplomski rad 25. ožujka 2010.

1183.) naglašavaju da i samo inoviranje nije dovoljno jer novi proizvod bez kvalitete neće dugo opstati na tržištu. Stoga je potrebno oboje - i kvaliteta i sposobnost inoviranja.

Upravljanje kvalitetom koristeći ISO 9000 ili TQM bazira se na određenim principima. Oba programa kvalitete zahtijevaju orijentiranost na kupca, treniranje i obučavanje zaposlenih te timski rad. Određen je broj autora stoga u svojim istraživanjima zaključio da ovi principi pomažu inoviranju (Prajogo i Sohal, 2004.; Abrunhosa i Moura E Sa, 2008.; Prajogo i Hong, 2008., Flynn, 1994.; Sadikoglu i Zehir, 2010.). Hung i suradnici (2011., str. 213.) napominju da sposobnost učenja može stimulirati organizacijsko inoviranje i održati konkurentsku prednost u turbulentnim vremenima. Jednako tako nailazi se i na istraživanja koja pokazuju negativnu vezu programa kvalitete i inoviranja, od kojih se mogu nabrojati (Singh i Smith, 2004.; Reyes *i dr.* 2006.; Terziovski i Guerrero-Cusumano, 2009.; Prajogo i Sohal, 2001., str. 541.). Pri tome treba napomenuti da su istraživanja TQM-a na inovativnost brojnija od onih koja istražuju ISO 9000, certificiranost i inoviranje (Pekovic i Galia, 2009., str. 829.) .

Naveh i Erez (2004., str. 1577.) na temelju opsežnog istraživanja zaključuju da je za inoviranje potrebna kultura koja potiče istraživanje, rušenje postojećih paradigmi, autonomnost, preuzimanje rizika i toleriranje grešaka. S druge strane, programi kvalitete zahtijevaju kulturu pridržavanja pravila, procedura, preciznosti i točnosti. Stoga se postavlja pitanje mogu li programi kvalitete i inoviranje koegzistirati.

Stoga je ključno pitanje ovog rada postoji li pozitivna veza između TQM-a i ISO 9000 certificiranosti na inoviranje i je li TQM bolji po pitanju inoviranja od ISO 9000 certificiranosti.

2. PREGLED LITERATURE

2.1. ISO certifikati

ISO 9000 certificiranje zahtijeva detaljan pregled i dokumentiranost svih procedura u poduzeću, u skladu sa zahtjevima ISO-a. ISO 9000 standard temelji se, kao i TQM, na određenim principima. Prema ISO mrežnoj stranici ti su principi sljedeći:

Princip	Opis
Orijentiranost na kupca	Poduzeća ovise o svojim kupcima i stoga moraju razumjeti njihove trenutane i buduće potrebe te pokušati premašiti očekivanja svojih kupaca.
Vodstvo	Vodstvo je to koje postavlja ciljeve i osigurava da se oni postižu
Uključivanje zaposlenih	Zaposlenici su osnova poduzeća i njihovo angažiranje i njihove sposobnosti donose korist poduzeću.
Procesni pristup	Željeni rezultat se lakše postiže ako se aktivnostima i resursima upravlja kao procesom u izvršavanju potreba kupaca.
Sistematski pristup menadžmentu	Identificiranje, razumijevanje i upravljanje povezanim procesima kao sustavom koji doprinosi efektivnosti i efikasnosti u provođenju organizacijskih ciljeva.
Kontinuirano unapređenje	Kontinuirano unapređenje poslovanja poduzeća mora biti trajni cilj poduzeća
Odlučivanje na temelju činjenica	Efektivno odlučivanje može se provoditi samo ako se temelji na analizi podataka i informacijama.

Izvor: Kartha, 2004., str. 335.

Terziovski i suradnici (2003.), Corbett i suradnici (2005.) i Diaye i suradnici (2009.) pokazuju da uvođenje ISO standarda pozitivno utječe na poslovanje poduzeća. Santos-Vijande i Alvarez-Gonzalez (2007.) naglašavaju da se najveći doprinos ISO 9000 standarda inoviranju ogleđa u orijentaciji na kupca i njegove potrebe, ali nisu našli vezu između ISO 9000 standarda i tehničkih inovacija. Reyes i suradnici (2006.) i Bossink (2002.) također ne nalaze direktnu vezu između ISO 9000 standarda i inoviranja, ali zaključuju da upravljanje znanjem koje zahtjeva ISO 9000 standard povećava vjerojatnost inoviranja. Terziovski i Guerrero-Cusumano (2009., str. 1.) dokazuju da ne postoji veza između ISO 9000 standarda i inovacije proizvoda, ali da postoji veza između ISO 9000 i inovacija procesa. Zaključuju da neke druge organizacijske aktivnosti doprinose tehničkim inovacijama. Usprkos ovim uspješnim pričama, autori se slažu da je sam proces akreditacije mukotrpan i dugotrajan, zbog čega se mala i srednja poduzeća rjeđe odlučuju na certificiranje (Pekovic i Galia, 2009., str. 830.). Terlaak i King (2006.) naglašavaju da je uvođenje ISO standarda pod utjecajem veličine poduzeća i industrije. Ipak, za razliku od drugih istraživanja Pekovic i Galia (2009., str. 835.) nalaze da ISO 9000 certifikati pozitivno utječu na sve tipove inovacija (inkrementalne i radikalne, inovacije procesa i administrativne inovacije).

2.2. Potpuno upravljanje kvalitetom (TQM)

Potpuno upravljanje kvalitetom temelji se na gotovo istim principima kao zahtjevi ISO 9000 standarda. To su: vodstvo, strategija i planiranje, orijentiranost na kupca, informacije i analiza, upravljanje ljudima i fokusiranje na procese (Prajogo i Sohal, 2003., str. 905.).

Sljedeći istraživači našli su vezu između TQM-a i inovacija:

Tablica 1.

Pregled istraživanja veze TQM-a i inoviranja

Perdomo-Ortiz i suradnici (2006.)	Na inovacije najviše djeluje procesni menadžment, dizajn proizvoda i upravljanje ljudskim potencijalima
Prajogo i Sohal (2004.)	Vodstvo i upravljanje ljudskim potencijalima
Prajogo i Hong (2008.)	TQM ima značajan doprinos istraživanju i razvoju
Santos-Vijande i Alvarez-Gonzalez (2007.)	TQM povećava tehničke i administrativne inovacije
Hoang i suradnici (2006.)	Vodstvo, upravljanje ljudima, procesni i strateški menadžment te otvorenost poduzeća djeluju na inoviranje
Abrunhosa i Moura E Sa (2008.)	Komunikacija, upravljanje ljudskim potencijalima i timski rad povećavaju vjerojatnost tehničkih inovacija
Martinez-Costa i Jimenez-Jimenez (2009.); Hung i suradnici (2009.); Hung i suradnici (2011.); McAdam (2004.)	Organizacijsko učenje iz TQM-a potiče inoviranje

Iz tablice je vidljivo da određeni faktori TQM-a utječu na inoviranje. Treba naglasiti da je TQM uveden radi povećanja kvalitete, a nije mu primarni cilj bio inoviranje. Stoga se može reći da su inovacije proizašle iz poduzeća koja koriste TQM zapravo samo sekundarni efekt (Prajogo i Soha, 2003., str. 912.).

Određeni su autori podijelili TQM na tvrde i meke varijable. Rahman ih (2004.) zove tehničke i bihevioralne prakse, pri čemu bi tehničke bile tvrde varijable, a bihevioralne meke varijable. U meke varijable svakako bi spadala i TQM kultura koja se temelji na povjerenju i dijeljenju znanja (Conner i Prahallad, 1996.). Prema López-Mielgo i suradnicima (2009., str. 537.) meke i tvrde varijable TQM-a su sljedeće:

- (1) Tvrdе su varijable (HC) mehanicistički elementi ili osiguranje kvalitete. To su prakse koje se odnose na kontrolu procesa i proizvoda kako bi zadovoljili standarde kvalitete i proizvodne specifikacije.
- (2) Meke su komponente (SC) organske komponente koje pokušavaju pridobiti menadžment i zaposlene za provođenje upravljanja kvalitetom. Pri tome se podrazumijevaju treninzi, učenje, interna suradnja i timski rad. Ove mjere promoviraju ljudski aspekt sustava kvalitete kako bi se poduzeća prilagođavala okruženju i kontinuirano se unapređivala. Upravo su ove meke varijable (SC) zaslužne za inoviranje.

2.3. Usporedba TQM-a i ISO-a 9000

Zhu i Scheuermann (1999.) napravili su detaljnu usporedbu TQM-a i ISO-a. Prema njima TQM je ukupni integralni trud svih zaposlenih u postizanju konkurentne prednosti na način da se kontinuirano unapređuje svaki djelić organizacijske kulture. TQM se prvenstveno temelji na zadovoljavanju svih kupčevih zahtjeva kao izvora van poduzeća, a edukacija zaposlenih i menadžersko vodstvo doprinose kao interni utjecaj poduzeća. Osim toga, TQM-u je cilj ugrađivanje kvalitete u proces proizvodnje i pružanja usluga. Svi zaposleni moraju biti angažirani, ali isto tako i kupci i dobavljači. Glavni su alat za poboljšanje procesa Statističke kontrolne karte (SPC).

S druge se strane ISO 9000 fokusira samo na jedan aspekt kvalitete, a to je konzistentnost u proizvodnji i pružanju usluga. ISO zahtjevi naglašavaju da poduzeće treba biti orijentirano na kupca, ali ne prilažu nikakve upute ili alate za to. Primjerice, kod TQM-a je poznat alat „Kuća kvalitete“ - na jednoj su strane zahtjevi kupaca, a s druge tehničke karakteristike kako bi se zadovoljile želje kupaca s matricom korelacija koja pokazuje hoće li neki kupčev zahtjev negativno utjecati na neki drugi zahtjev (Chan i Wu, 2002.). Zhu i Scheuermann (1999.) izgledaju pomalo pristrani prema TQM-u kada kažu da posjedovanje ISO standarda ne podrazumijeva kvalitetu, već samo osigurava dokumentiranost svih procesa koji su povećali kvalitetu provođenja aktivnosti u poduzeću.

Zhu i Scheuermann (1999., str. 296.) zaključuju da TQM i ISO imaju drugačiji fokus i ciljeve.

Fokus:

- TQM – uključenost svih zaposlenih, trening i zadovoljavanje kupčevih želja
- ISO – konzistentno proizvoditi ili pružati uslugu.

Cilj:

- TQM – kontinuirano unapređenje

- ISO – osiguranje kupcima da je proizvodnja u skladu sa zahtijevanim sustavom kvalitete.

2.4. Inoviranje

Inoviranje je također kompleksni fenomen. Prema OSLO Manual (2005.) inovacije se dijele na inovacije proizvoda koje mogu biti inkrementalne i radikalne, inovacije procesa proizvodnje i na organizacijske ili administrativne inovacije u koje spadaju i ovi programi kvalitete (Naveh i Marcus, 2005., str. 2.). Inoviranje je rezultat kombinacije različitih aktivnosti kao što su istraživanje i razvoj, dizajn, marketing, organizacijsko restrukturiranje, upravljanje resursima i razvoj zaposlenika (Hoang i suradnici, 2006., str. 1094.).

Ni mjerenje inovacija nije jednostavno. Neki mjere prema ulaganju u istraživanje i razvoj, iako je to ulazni parametar za inoviranje, neki prema broju ostvarenih patenata (iako ni to ne može biti mjerilo jer se svaka inovacija ne može ili ne isplati patentirati), neki po broju novih proizvoda i po ostvarenom prihodu od tih novih proizvoda (OSLO Manual, 2005.). Hung i suradnici (2011., str. 215.) kao potencijalne mjere inoviranja navode broj dobivenih patenata, broj objavljenih radova i broj novih projekata. Prajogo i Sohal (2003., str. 906.) u svom istraživanju koriste broj inovacija, brzinu inoviranja i razinu inovativnosti.

Galia i Legros (2004.) istraživali su razloge neuspjeha inovacijskih procesa i kao glavne uzroke identificirali su nedovoljne vještine i znanje zaposlenika, pravne faktore kao pravne regulacije ili porezna pravila. Dok se na pravna pitanja ne može utjecati, na ulaganje u znanja i vještine zaposlenih može. Prema tome, može se reći da je inoviranje dinamička sposobnost poduzeća (Perdomo-Ortiz i suradnici, 2006., str. 1172.). TQM i ISO 9000 upravo upućuju na potrebu educiranja zaposlenika. Isto kao što je TQM podijeljen na meke i tvrde faktore, tako Galende i De La Fuente (2003., str. 717.) dijele inovacije na opipljive, neopipljive i strateške faktore, pri čemu u opipljive stavljaju veličinu poduzeća i veličinu duga poduzeća, dok su neopipljivi, kao i kod TQM-a, ljudski i organizacijski resursi.

Reyes i suradnici (2006., str. 689.) i Perdomo-Ortiz i suradnici (2006., str. 1182.) naglašavaju da inoviranje veoma ovisi o strategiji poduzeća. Ako je strategija natjecanje niskim troškovima, programi kvalitete bit će usmjereni na smanjivanje troškova. I obratno, ako je strategija diferenciranje, onda prakse koje provode poduzeća između ostalog moraju i inovirati.

Pekovic i Galia (2009.) naglašavaju da su istraživanja koja dovode do inovacija obično u kontradikciji s korištenjem resursa kako bi se stvorio kvalitetan proizvod. Isto tvrde i Kondo (2000., str. 6.) i Prajogo i Sohal (2003., str. 902.), koji kažu da programi kvalitete zahtijevaju standardizaciju, koja, s druge strane, guši inoviranje. Ipak, Naveh, Erez (2004., str. 1584.) i Miron i suradnici (2004.) pokazuju kako je moguće fokusirati se na detalje koje zahtjeva stroga kontrola kvalitete i kreativnost koja potiče inoviranje. Usprkos tome, Naveh i Erez (2004., str. 1576.) eksplicitno tvrde da ISO 9000 standardi

negativno utječu na inovativnost. Prajogo i Sohal (2003., str. 903.) tvrde da zbog principa usmjerenosti na kupca programi kvalitete omogućuju samo inkrementalne inovacije.

U ovom radu polazi se od pretpostavke da meke varijable programa kvalitete pozitivno utječu na inoviranje, dok čvrste varijable zapravo samo doprinose kontinuiranom unapređenju, što kao rezultat daje samo povećanje broja novih proizvoda za poduzeće, ali ne i novih proizvoda za tržište. Ovim će se radom doprinijeti malobrojnoj literaturi koja obrađuje utjecaj ISO certifikata na inoviranje. Stoga se može postaviti nekoliko hipoteza:

1. **H1** - korištenje ISO 9000 certifikata povećava inovativnost poduzeća mjereno prihodima od novih proizvoda (za poduzeće)
2. **H2** - korištenje TQM-a povećava inovativnost poduzeća mjereno prihodima od novih proizvoda (za poduzeće)
3. **H3** - korištenje ISO-a 9000 povećava prihode od novih proizvoda na tržištu
4. **H4** - korištenje TQM-a povećava prihode od novih proizvoda na tržištu
5. **H5** - veća razina korištenja ISO-a povećat će inovativnost
6. **H6** - veća razina korištenja TQM-a povećat će inovativnost
7. **H7** - postoji razlika u inovativnosti poduzeća koja koriste TQM i ISO 9000.

Dok će se hipoteze od H1 do H6 provjeravati regresijskom analizom, hipoteza H7 o razlici između ISO-a i TQM-a provjerit će se t-testom.

2.5. Metodologija istraživanja

Za svrhe ovog istraživanja korišten je EMIS – European Manufacturing Innovation Study (EMIS), proveden u Hrvatskoj 2009. godine. Ovo se istraživanje ponavlja svake tri godine pod vodstvom Fraunhofer ISI instituta iz Karlsruhea u Njemačkoj. Upitnik sadrži dijelove koji su konstantni u vremenu, dijelove koji se unapređuju svake tri godine, a tiču se tehnoloških inovacija te dijelove koje svaka zemlja ima pravo nadodati u svoju inačicu upitnika na svom jeziku.

Upitnik se sastoji od 18 dijelova koji pokrivaju organizacijske koncepte, tehnološke inovacije, radne uvjete, raspoređivanje poslova i planiranje, promjene u strategiji i dijelove koji opisuju poduzeće koje odgovara, uključujući i detaljne podatke o financijskoj uspješnosti poduzeća. Konkretno, upitnik pokriva 13 najmodernijih proizvodno tehnoloških koncepata, 13 koncepata iz područja informacijsko-komunikacijske tehnologije, 13 novih menadžersko-

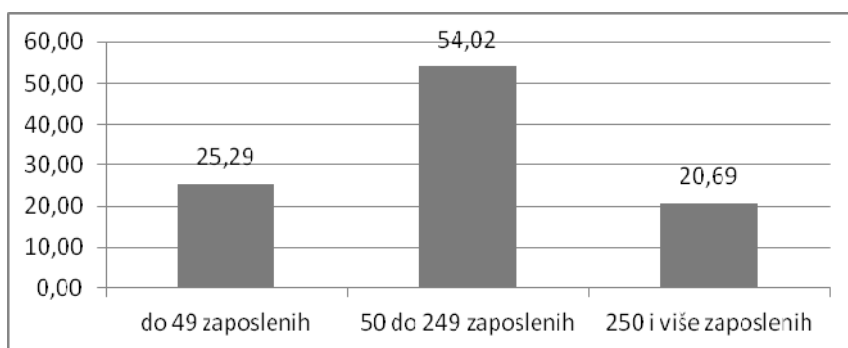
organizacijskih koncepata te se također detaljno ispituje i sve u vezi s novim proizvodima (karakteristike inovacije te postotak prihoda generiranih od tih proizvoda, ulaganje u istraživanje i razvoj i dr.).

U EMIS ulazi samo prerađivačka industrija s više od 20 zaposlenih. Ovaj kriterij od barem 20 zaposlenih proizlazi iz činjenice da u poduzećima s manjim brojem zaposlenih koncepti kao timski rad, upotreba automatizacije i sl. nemaju smisla.

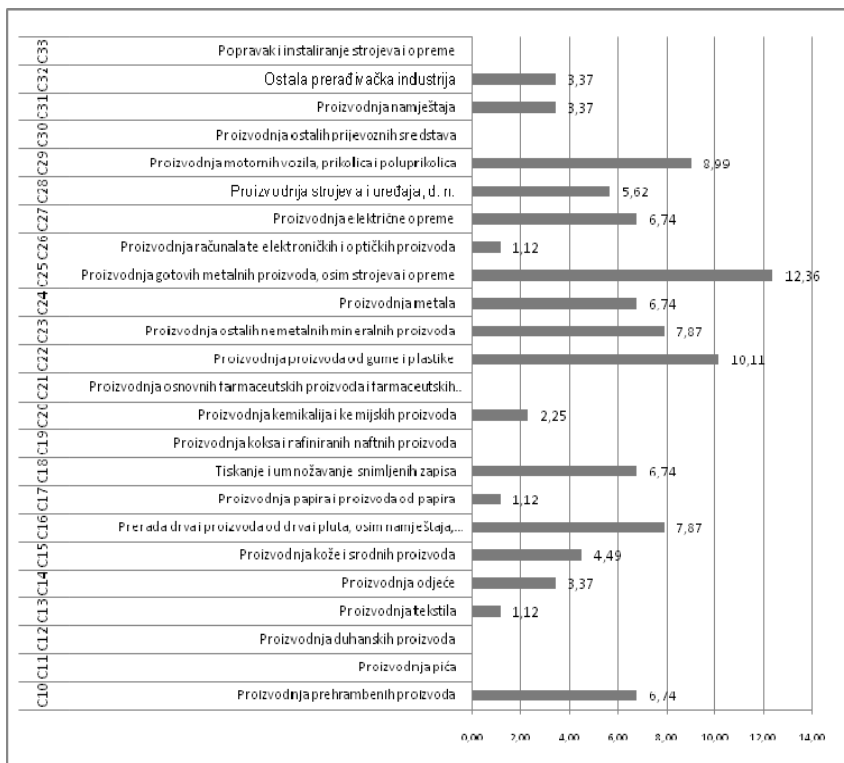
Adrese hrvatskih proizvodnih poduzeća koja zadovoljavaju gornje uvjete preuzete su sa stranice Hrvatske gospodarske komore i traženi kriterij zadovoljilo je 1208 poduzeća. Od tih poduzeća 89 poduzeća u potpunosti je odgovorilo na upitnik, što predstavlja povrat od 7,4% koji je zadovoljavajući za ovako kompleksan upitnik. Također treba napomenuti da je upitnik proveden u vrijeme kada je počela kriza u Hrvatskoj, pa tako mali odaziv i ne čudi. Reprezentativnost uzorka provjerena je i prema djelatnosti i prema veličini poduzeća i zadovoljavajuća je za oba kriterija. Provjera reprezentativnosti oba uzorka izrađena je po metodologiji koju su predstavili Telhaj i suradnici (2004.).

Prvi dio istraživanja bit će deskriptivan i pokazat će razliku u korištenju koncepata kao što su potpuno upravljanje kvalitetom i posjedovanje ISO certifikata u području inovativne sposobnosti poduzeća. Drugi se dio sastoji od provjere hipoteza.

Na slikama 1. i 2. prikazana je struktura (postotci) uzorka po veličini i prema djelatnostima.

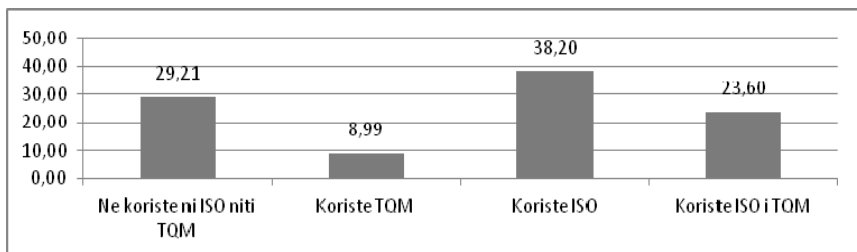


Slika 1. Raspodjela uzorka po veličini poduzeća



Slika 2. Raspodjela uzorka po industrijama

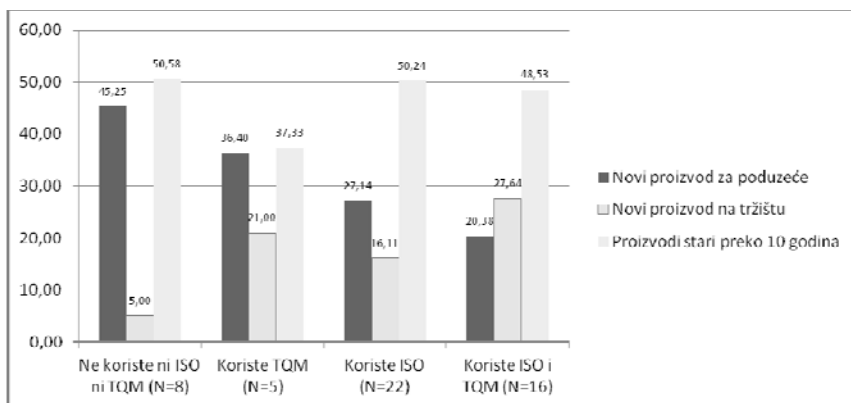
Iz slike 1. vidljivo je da je najviše srednje velikih poduzeća zastupljeno u uzorku. Što se tiče klasifikacije po djelatnostima, one su prikazane prema novoj klasifikaciji iz 2007., iako je kod istraživanja korištena stara klasifikacija kada je D označavao prerađivačku industriju i u kojoj su neke djelatnosti bile spojene.



Slika 3. Preklapanje korištenja ISO-a i TQM-a

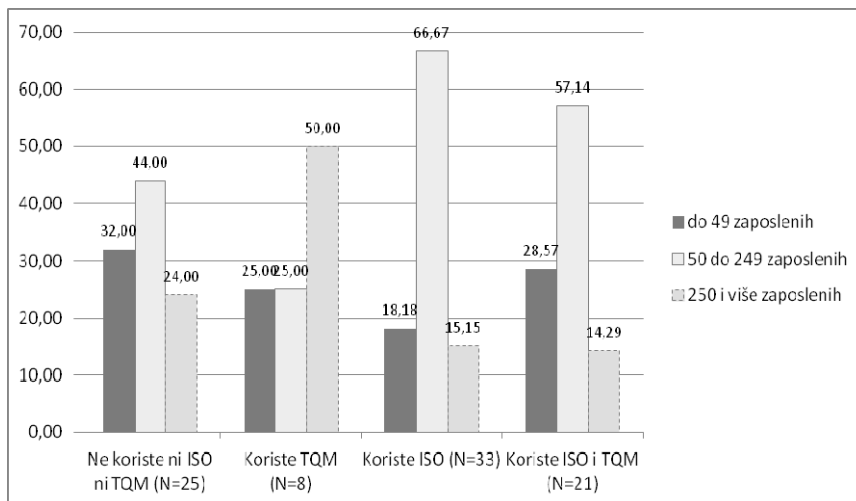
Iz slike 3. vidljivo je da samo mali postotak poduzeća koristi isključivo TQM. Većina poduzeća ipak i ma ISO 9000 certifikat, ali ugrađuje i određene elemente TQM-a.

Ako se pogleda kakvi se prihodi ostvaruju (proizvod nov za poduzeće, proizvod nov na tržištu, stari proizvod), dobivaju se zanimljivi rezultati. Kod modifikacija proizvoda, dakle kod proizvoda koji je nov poduzeću, ali nije nov na tržištu, dobiva se da poduzeća koja ne koriste ni ISO ni TQM imaju najveće prihode upravo od proizvoda koji su novi za poduzeće, a koje bi se još moglo nazvati i inkrementalnim inovacijama. Međutim, kod proizvoda koji su novi na tržištu vidi se da poduzeća koja koriste bilo koji program kvalitete ostvaruju bolje prihode od tih proizvoda u odnosu na poduzeća koja ne koriste ni ISO 9000 ni TQM (ne može se tvrditi da ta poduzeća ne koriste nikakav program kvalitete, samo da ne koriste ISO 9000 ili TQM). Dakle, definitivno se može zaključiti da korištenje TQM-a i ISO-a 9000 ili kombinacije oba pristupa utječe na povećanu inovativnost i prihode od tih novih proizvoda. To je u suprotnosti s većinom istraživanja koja su naglasila da će TQM i ISO 9000 zapravo potaknuti samo male modifikacije proizvoda prema željama kupaca, ali u skladu s istraživanjem koje su napravili Pekovic i Galia (2009., str. 835.). Zanimljivo je, pak, da kod starih proizvoda sva poduzeća ostvaruju slične prihode (oko 50%).



Slika 4. Ostvareni prosječni prihodi od novih i starih proizvoda, ovisno koriste li TQM ili ISO

Na slici 5. prikazani su postotci poduzeća određene veličine i koncepta kvalitete koji koriste.



Slika 5. Raspodjela koncepata kvalitete prema veličini poduzeća

Iz slike se dobiva rezultat koji je u suprotnosti s dosadašnjim istraživanjima. Prema dosadašnjim istraživanjima, zbog toga što ISO standardi zahtijevaju velika ulaganja, to je u neku ruku privilegija velikih poduzeća. U promatranom uzorku velika poduzeća najviše koriste isključivo TQM.

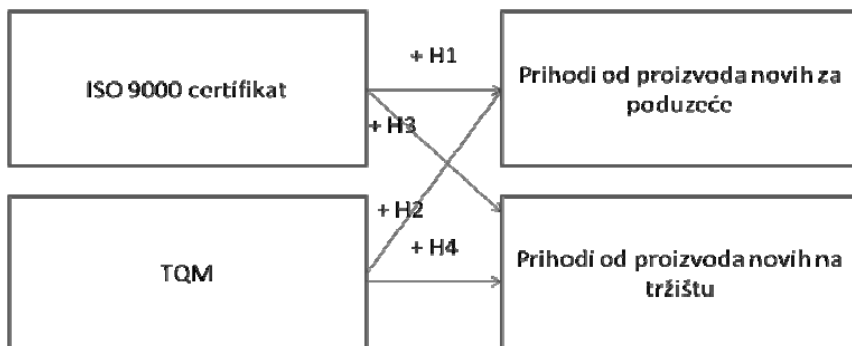
Što se tiče godine uvođenja, poduzeća koja koriste TQM u prosjeku su ga uvela oko 1996. godine, a razina je korištenja srednja (2,13). Ona poduzeća koja koriste isključivo ISO 9000 uvela su ga u prosjeku 2002. godine, ali prosječna je razina korištenja veća (2,39). Naposljetku, poduzeća koja koriste i ISO i TQM u prosjeku su koncepte uveli 2001. godine i razina je korištenja najveća (2,52).

2.6. Provjera hipoteza

Hipoteze od H1 do H6 provjerit će se regresijskim analizama.

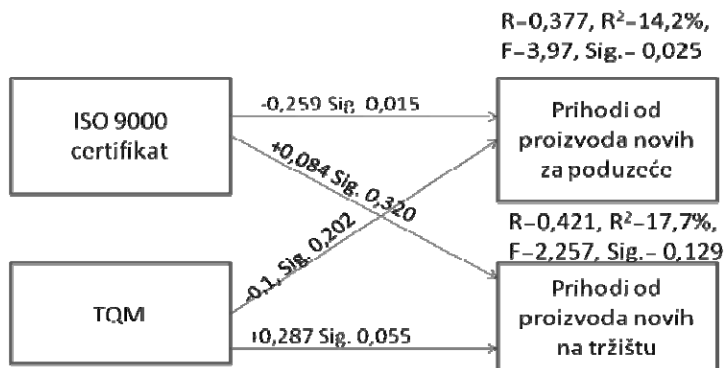
1. **H1** - Korištenje ISO 9000 certifikata povećava inovativnost poduzeća mjereno prihodima od novih proizvoda (za poduzeće).
2. **H2** - Korištenje TQM-a povećava inovativnost poduzeća mjereno prihodima od novih proizvoda (za poduzeće).
3. **H3** - Korištenje ISO 9000 povećava prihode od proizvoda novih na tržištu.
4. **H4** - Korištenje TQM-a povećava prihode od proizvoda novih na tržištu.

Hipoteze i pretpostavljene veze prikazane su sljedećom slikom:



Slika 6. Pretpostavljene veze i hipoteze

Napravit će se dvije regresijske analize. U prvoj će zavisna varijabla biti prihod od proizvoda novih za poduzeće, a u drugoj će zavisna varijabla biti prihod od proizvoda novih na tržištu. Nezavisne će varijable biti korištenje TQM-a ili ISO-a ili njihova kombinacija. Rezultati su prikazani na slici 7.



Slika 7. Rezultat regresijskih analiza

Rezultat koji je dobiven suprotan je rezultatima koji su dobiveni u većini istraživanja. Dok literatura kaže da ISO 9000 i TQM pomažu u popravljaju postojećih proizvoda, regresijska analiza pokazuje suprotni efekt, tj. da TQM i ISO negativno djeluju na prihode od inovacija proizvoda novih za poduzeće. Dakle, hipoteze H1 i H2 moraju se odbaciti. Signifikantnosti su kod ovog modela dobre, pa se na razini od 1% može tvrditi da postojanje ovih programa kvalitete zaista negativno djeluje na prihode od novih proizvoda za poduzeće. Obratno, utjecaj je programa kvalitete na proizvode nove na tržištu pozitivan (suprotno

većini autora koji tvrde da TQM i ISO guše radikalne inovacije), što znači da postojanje ovih programa može potaknuti i potpuno nove proizvode i s time su hipoteze H3 i H4 potvrđene. Signifikantnost ovog modela (iako je korelacija vrlo dobra $R=0,421$) nije zadovoljavajuća (veća je od 0,05). Razlog ovakvog obrnutog poretka odnosa u usporedbi s postojećom literaturom možda leži u specifičnom hrvatskom okruženju. Naime, ISO certifikat se u Hrvatskoj ipak najviše smatra uvjetom za poslovanje s Europskom unijom, a na tim tržištima nisu dovoljne samo modifikacije postojećih proizvoda jer je na tom tržištu iznimno jaka konkurencija. To pak potvrđuje pretpostavku da su inovacije strateško pitanje, kako su to objasnili Reyes i suradnici (2006., str. 689.) i Perdomo-Ortiz i suradnici (2006., str. 1182.).

Hipoteze H5 i H6 provjerene su također regresijskim analizama i neparametrijskim korelacijama zbog toga što se htjelo vidjeti kako razina korištenja određenog koncepta djeluje na inovativnost, pri čemu su pod inovativnost uzeti u razmatranje prihodi od novih proizvoda i brzina lansiranja novih proizvoda.

1. **H5** - Veća razina korištenja ISO-a povećat će inovativnost
2. **H6** - Veća razina korištenja TQM-a povećat će inovativnost

Tablica 2

Provjera hipoteza H5 i H6

		Postotak prihoda od proizvoda novih za poduzeće	Prosječno vrijeme u mjesecima za razvoj novog proizvoda	Postotak prihoda od proizvoda novih na tržištu
H5: Veća razina korištenja ISO-a povećat će inovativnost	Koeficijent korelacije	,161	,184	-,171
	Standardiziran i beta koef.	0,100	-,080	-0,41
	Sig. (1-tailed)	,132	,110	,197
	N	36	35	19
H6: Veća razina korištenja TQM-a povećat će inovativnost	Koeficijent korelacije	,164	,078	,293
	Standardiziran i beta koef.	0,231	,319	0,28
	Sig. (1-tailed)	,189	,339	,107
	N	21	21	14
Regresijski koeficijenti		R= 0,217 R ² = 0,047 F= 0,295 Sig.= 0,749	R= 0,359 R ² = 0,129 F= 0,959 Sig.= 0,409	R= 0,471 R ² = 0,2216 F= 1,138 Sig.= 0,367

Hipoteza H5 mora se odbaciti jer veća razina upotrebe ISO standarda negativno djeluje na prihode od proizvoda novih na tržištu i na vrijeme razvoja novog proizvoda. Doduše, veća razina korištenja ISO-a povećava prihode od proizvoda novih poduzeću, međutim kako su ostala dva parametra negativna, a signifikantnosti slabe, ova je hipoteza odbačena, što znači da se jačim pridržavanjem ISO propisa neće povećati inovativnost.

S druge se strane hipoteza H6 može potvrditi. Svi su parametri pozitivni, iako su i kod ove provjere signifikantnosti veće od dopuštenih.

Sedma hipoteza (postoji razlika u inovativnosti poduzeća koja koriste TQM i ISO 9000) provjerena je pomoću 4 t-testa pomoću kojih se promatralo postoje li razlike u prihodima od novih proizvoda i vremenu lansiranja novih proizvoda. Sumarni pregled ovih četiriju testova dan je u tablici 3.

Tablica 3.

Sumarni prikaz rezultata 4 t-testa (signifikantnosti)

Sig.	Razlika između ISO-a i TQM-a	Između TQM-a i onih koji koriste kombinaciju ISO-a i TQM-a	ISO i kombinacija ISO TQM	ISO i TQM kombinacija i ne koriste koncepte
Prihod od proizvoda novih za poduzeće	0,41	0,06	0,30	0,01
Prihod od proizvoda novih na tržištu	0,57	0,53	0,11	0,22
Vrijeme lansiranja novih proizvoda	0,53	0,30	0,33	0,32

Ako se pogledaju signifikantnosti, onda se jedina razlika nalazi između grupe koja ne koristi nikakve koncepte kvalitete i grupe onih koji koriste oba koncepta. No pitanje i hipoteza bila je razlikuju li se TQM i ISO po pitanju inovativnosti i ovim se testom (prvi stupac tablice 3.) dokazuje da nema razlike u inovativnosti između poduzeća koja koriste ISO ili TQM.

3. ZAKLJUČAK

U ovom se radu nije ulazilo u provjeru mekih i tvrdih komponenti sustava kvalitete TQM i ISO 9000, nego se samo identificiralo postojanje tih programa kvalitete i promatralo se kako oni utječu na inovativnost. Pri tome su kao mjere inovativnosti korišteni prihodi od novih proizvoda (proizvod nov poduzeću) i prihoda od proizvoda novih na tržištu te potrebno vrijeme lansiranja novih proizvoda. Nakon deskriptivne statistike koja je prikazala uzorak i pokazala da najveće prihode od proizvoda novih na tržištu imaju poduzeća koja koriste ISO i TQM, zatim oni koji koriste samo TQM, pa tek onda oni koji koriste samo ISO, prešlo se na potvrđivanje sedam hipoteza koje su postavljene na početku rada na temelju istraživanja literature. Preko prve i druge hipoteza provjeravalo se kako ISO i TQM djeluju na prihode novih proizvoda za poduzeće te je nađena negativna veza, suprotno dosadašnjim istraživanjima. Preko druge dvije hipoteze provjeravao se utjecaj ISO-a i TQM-a na prihod od proizvoda novih na tržištu te je nađena pozitivna veza, ponovno u suprotnosti s dosadašnjim istraživanjima. Razlog se možda krije u specifičnom hrvatskom položaju, tj. da bi poduzeća opstala, ona moraju stalno inovirati i to s proizvodima novima na tržištu, ali isto tako rade i poboljšanja postojećih proizvoda kako bi zadržala dosadašnje kupce, iako im je to manje isplativo nego lansiranje novih proizvoda na tržište. To potvrđuje da je inoviranje strateško pitanje pa se u jednu ruku može zaključiti da je od ISO i TOM principa možda u Hrvatskoj bitniji princip angažiranosti vodstva s jasnom strategijom potrebe inoviranja.

Hipoteze H5 i H6 ispitivale su jačinu korištenja ISO-a i TQM-a i njihov utjecaj na prihode i vrijeme razvoja novog proizvoda. Hipoteza H6 je potvrđena (jača upotreba TQM-a jača inovacijske parametre), dok jače korištenje ISO certifikata negativno djeluje na prihod od proizvoda novih za tržište i brzinu lansiranja novog proizvoda. Drugim riječima, jače pridržavanje ISO propisa ipak donekle guši inovacije nove za tržište kod kojih je potrebna velika kreativnost, preuzimanje rizika i sl., što očito ISO standardi guše.

Naposljetku, napravljen je i t-test kako bi se vidjelo postoji li razlika između korištenja ISO-a i TQM-a na inovacijske parametre i pokazano je da zapravo nema signifikantne razlike. Međutim, kao jedna implikacija za menadžere može se prema slici 4. vidjeti da je zapravo najisplativije imati ISO certifikat kako bi se poslovalo s Europskom unijom, ali koristiti usto i principe TQM-a koji imaju pozitivnije djelovanje na proizvode koji su novi na tržištu. Također je razbijena glasina da samo veća poduzeća pristupaju ISO certificiranju.

Nedostatak ovog istraživanja leži u tome što se nije analiziralo kako pojedini princip ISO-a 9000 i TQM-a djeluje na inoviranje, međutim to bi prelazilo opseg ovog rada te je to ujedno i smjernica za novo istraživanje koje bi trebalo pokazati kako pojedini principi (vodstvo, strategija i planiranje, orijentiranost na kupca, informacije i analiza, upravljanje ljudima i fokus na procese) (Prajogo i Sohal, 2003., str. 905.) djeluju na inoviranje.

Zaključak cijelog ovog istraživanja vraća se na početnu premisu autora Perdomo-Ortiz i suradnika (2006., str. 1183.): samo inoviranje nije dovoljno jer novi proizvod bez kvalitete neće dugo opstati na tržištu. Stoga je potrebno oboje - i kvaliteta i sposobnost inoviranja.

LITERATURA

Abrunhosa, A., Moura E Sa, P. (2008.). Are TQM principles supporting innovation in the Portuguese footwear industry? *Technovation*, 28 (10).

Bossink, B.A.G. (2002.). The strategic function of quality in the management of innovation. *Total Quality Management*, 13 (2)

Brunsson, N., Jacobsson, B. . (2000.). *A World of Standards*. New York: Oxford University Press.

Castellacci, F. (2008.). Innovation and the competitiveness of industries: Comparing the mainstream and the evolutionary approaches. *Technological Forecasting and Social Change*, 75 (7),

Chan, L-K., Wu, M-L. (2002.). Quality function deployment: A literature review. *European Journal of Operational Research*, 143 (3).

Conner, K., Prahalad, C.K. (1996.). A resource-based theory of the firm: Knowledge versus opportunism. *Organization Science*, 7 (5), str. 477.–501.

Corbett, C.J., Montes-Sancho, M.J., Kirsch, D.A. (2005.). The financial Impact of ISO 9000 Certification in the US: an empirical analysis. *Management Science*, 51 (7).

Diaye, M.-A., Greenan, N., Pekovic, S. (2009.). *ISO 9000 Norm as a Club Good: network effect evidence from French Employer Survey*. Preuzeto 21. srpnja 2011. iz <http://www.coinvest.org.uk/pub/CoInvest/COINVESTCstevent/ISO9000.pdf>

Encaoua, D., Hall, B., Laisney, F., Mairesse, J. (2000).. *The Economics and Econometrics of Innovation*. Boston: Kluwer.

Fabrizio, S., Igan, D., Mody, A. (2007.). The Dynamics of Product Quality and International Competitiveness. *IMF Working paper, International Monetary Fund Publications Services*.

Feng, J., Prajogo, D.I., Tan, K.C., Sohal, A.S. (2006.). The impact of TQM practices on performance a comparative study between Australian and Singaporean organizations. *European Journal of Innovation Management*, 9 (3).

Flynn, B.B. (1994.). The relationship between quality management practices, infrastructure and fast product innovation. *Benchmarking for Quality Management and Technology*, 1 (1).

Foley, K., Barton, R., Busted, K., Hulbert, J., Sprouster, J. (1997.). *Quality, Productivity and Competitiveness: Quality, Productivity, and Competitiveness: The Role of Quality in Australia's Social and Economic Development*. Sydney: Standards Australia.

Galende, J., De La Fuente, J.M. (2003.). Internal factor determining a firm's innovative behaviour. *Research Policy*, 32 (5).

Galia, F., Legros, D. (2004.). Complementarities between obstacles to innovation: evidence from France. *Research Policy*, 33 (8).

Hoang, D.T., Igel, B., Laosirihongthong, T. (2006.). Impact of total quality management on innovation: findings from a developing country. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 23 (9).

Hung, H.-M. (2007.). Influence of the environment on innovation performance of TQM. *Total Quality Management*, 18 (7).

Hung, R.Y., Lien, B.Y.-H., McLean, G.N. (2009.). Knowledge management initiatives, organizational process alignment, social capital and dynamic capabilities. *Advances in Developing Human Resources*, 11 (3).

Hung, R.Y.Y., Lien, B. Y-H., Yang, B., Wu, C-M., Kuo, Y-M. (2011.). Impact of TQM and organizational learning on innovation performance in the high-tech industry. *International Business Review*, 20 (2).

Irani, Z., Beskese, A., Love, P.E.D. (2004.). Total quality management and corporate culture: constructs of organizational excellence. *Technovation*, 24 (8).

Kartha, C.P. (2004.). A comparison of ISO9000:2000 quality system standards, QS 9000, ISO/TS16949 and Baldrige criteria. *TQM Magazine*, 16 (5).

Kleinknecht, A., Mohnen, P. (2002.). *Innovation and Firm Performance: Econometric Explorations of Survey Data*. New York: Palgrave.

Kondo, Y. (2000.). Innovation versus standardization. *The TQM magazine*, 12 (1).

López-Mielgo, N., Montes-Peón, J.M., Vázquez-Ordás, C.J. (2009.). Are quality and innovation management conflicting activities? *Technovation*, 29 (8).

Martinez-Costa, M., Jimenez-Jimenez, D. (2009.). The effectiveness of TQM: The key role of organizational learning in small business. *International Small Business Journal*, 27 (1).

McAdam, R. (2004.). Knowledge creation and idea generation: a critical quality perspective. *Technovation*, 24 (9).

Miron, E., Erez, M., Naveh, E. (2004.). Do personal characteristics and cultural values that promote innovation, quality, and efficiency compete or complement each other? *Journal of Organizational Behavior*, 25 (2).

Naveh, E., Erez, M. (2004.). Innovation and Attention to Detail in the Quality Improvement Paradigm. *Management Science*, 50 (11).

Naveh, E., Marcus, A. (2005.). Achieving competitive advantage through implementing a replicable management standard: Installing and using ISO 9000. *Journal of Operations Management*, 24 (1).

OSLO Manual. (2005.). *Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. Retrieved 8 18, 2010., from <http://www.oecd.org/dataoecd/35/61/2367580.pdf>.

Pekovic, S., Galia, F. (2009.). From quality to innovation: Evidence from two French Employer Surveys. *Technovation*, 29 (12).

Perdomo-Ortiz, J., Gonzalez-Benito, J., Galende, J. (2006.). Total quality management as forerunner of business innovation capability. *Technovation*, 26 (10).

Prajogo, D.I., Hong, S.W. (2008.). The effect of TQM on performance in R&D environments: a perspective from South Korean firms. *Technovation*, 28 (12).

Prajogo, D.I., Sohal, A. S. (2001.). TQM and innovation: a literature review and research framework. *Technovation*, 21 (9).

Prajogo, D.I., Sohal, A.S. (2004.). The multidimensionality of TQM practices in determining quality and innovation performance—an empirical examination. *Technovation*, 24 (6).

Prajogo, D.I., Sohal, A.S. (2003.). The relationship between TQM practices, quality performance, and innovation performance An empirical examination. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 20 (8).

Rahman, S. (2004.). The future of TQM is past. Can TQM be resurrected? *Total Quality Management*, 15 (4).

Reyes, E., Vega, J., Martínez, A. (2006.). *ISO 9000 in SMEs: the mediating role of quality systems in the innovation performance*. Preuzeto 11. srpnja 2011. iz <http://digital.csic.es/handle/10261/10209>

Sadikoglu, E., Zehir, C. (2010.). Investigating the effects of innovation and employee performance on the relationship between total quality management practices and firm performance: An empirical study of Turkish firms. *International Journal of Production Economics*, 127 (1).

Santos-Vijande, M.-L., Alvarez-Gonzalez, L.-I. (2007.). Innovativeness and organizational innovation in total quality oriented firms: the moderating role of market turbulence. *Technovation*, 27 (9).

Singh, P.J., Smith, A.J.R. (2004.). Relationship between TQM and innovation: an empirical study. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 15 (5).

Stojcic, N., Hashi, I., Telhaj, S. (2011.). Innovation Activities and Competitiveness: Empirical Evidence on the Behaviour of Firms in the New EU Member States and Candidate Countries. *CASE Network Studies and Analyses* (424).

Telhaj, S., Hutton, D., Davies, P., Adnett, N., Coe, R. . (2004.). *Competition Within Schools: Representativeness of Yellis Sample Schools in a Study of Subject Enrollment of 14-16 Year Olds*. Preuzeto 18. srpnja 2004. iz <http://www.staffs.ac.uk/schools/business/iepr/docs/Working-paper11.doc>

Terlaak, A., King, A. (2006.). The effect of certification with ISO 9000 Quality Management Standard: a signalling approach. *Journal of Economic Behaviour and Organization* , 60 (4).

Terziovski, M., Guerrero-Cusumano, J.-L. (2009.). ISO 9000 Quality Systems Certification and its Impact on Innovation Performance . *Academy of Management Annual Meeting Proceedings*.

Terziovski, M., Power, D., Sohal, A. (2003.). The longitudinal effects of the ISO 9000 certification process on business performance. *European Journal of Operational Research* , 146 (3).

Zhu, Z., Scheuermann, L. (1999.). A comparison of quality programmes: Total quality management and ISO 9000. *Total Quality Management* , 10 (2).

Jasna Prester, Ph. D.

Assistant Professor
Faculty of Economics and Business Zagreb
Trg J. F. Kennedyja 6, 10 000 Zagreb
E-mail: jprester@efzg.hr

Nikola Horvat, B. Sc.**HOW DO QUALITY PROGRAMS INFLUENCE CREATIVE THINKING IN A COMPANY*****Abstract***

This paper examines the influence of ISO 9000 certificates and total quality management (TQM) on creative thinking in a company. Previous studies show conflicting results. Some argue that these two increase creative thinking, while others suggest that quality programs suppress creativity. This research shows that quality programs support innovations. It also examines how TQM and ISO 9000 affect innovations. Companies using ISO and TQM have the highest income from new products on the market, then follow those using only TQM, and finally come those using only ISO. Namely, the impact of TQM on innovations is analysed in literature, while the impact of ISO 9000 is practically neglected. Comprehensive overview of literature on the subject of quality program and innovations provides basis for future research.

Key words: TQM, ISO 9000, Innovations

JEL classification: L15, O31