Primljen / Received: 4.7.2018.
Ispravljen / Corrected: 22.8.2021.
Prihvaćen / Accepted: 12.12.2021.
Dostupno online / Available online: 10.2.2022.

Utjecaj kompetencija voditelja projekta na uspješnost upravljanja projektima

Autori:

Prof.dr.sc. **Beliz Ozorhon**, dipl.ing.građ.
Sveučilište Bogazici, Istanbul,Turska
Odjel za građevinarstvo
beliz.ozorhon@boun.edu.tr

Mr.sc. **Omer Faruk Akgemik**, dipl.ing.građ.
Sveučilište Bogazici, Istanbul,Turska
Odjel za građevinarstvo
omer.akgemik.2011@alumni.boun.edu.tr

Doc.dr.sc. **Semih Caglayan**, dipl.ing.građ.
Sveučilište primijenjenih znanosti u Sakarya, Turska
Odjel za građevinarstvo
semihcaglayan@subu.edu.tr
Autor za korespondenciju

Prethodno priopćenje

Beliz Ozorhon, Omer Faruk Akgemik, Semih Caglayan

Utjecaj kompetencija voditelja projekta na uspješnost upravljanja projektima

Upravljanje projektima je vrlo zahtjevno područje u građevinarstvu zbog svojih dinamičkih osobitosti koje proizlaze iz nesigurnosti u pogledu dostupnosti sredstava, tehnologije i razvojnih procesa, te se zbog toga pokazuje potreba za angažmanom vrlo sposobnih voditelja projekata. U ovom je radu razvijen opsežan model za uspješnost upravljanja projektima, a istražuje se utjecaj kompetentnosti voditelja projekta na uspješnost upravljanja projektima. Rezultirajući model pokazuje da kompetentnost voditelja projekta može u velikoj mjeri utjecati na uspješnost upravljanja građevinskim projektima. Sposobnost vođenja definirana je kao najznačajnija kompetencija voditelja projekta, a potom slijede odgovornosti i požrtvovnost. Očekuje se da će istraživači i rukovodeće osobe zaposlene u praksi, npr. voditelji ili članovi upravnih odbora, imati korist od razvijenog modela kroz jasnije prepoznavanje utjecaja voditelja projekta na uspješnost upravljanja projektima te kroz usvajanje preporuka iznesenih u ovom radu.

Ključne riječi:
kompetencije voditelja projekta, uspješnost upravljanja projektima, građevinski projekti, upravljanje projektima

Research Paper

Beliz Ozorhon, Omer Faruk Akgemik, Semih Caglayan

Influence of project manager's competencies on project management success

Project management (PM) has been a demanding profession in construction industry due to its dynamic nature originating from the uncertainties in budget, technology, and development processes, which put emphasis on the necessity for highly capable project managers. This study develops an extensive PM success model and investigates the influence of project manager's competencies on the PM success. The resulting model reveals that the project manager's competencies can play a big role in determining the PM success in construction projects. Leadership is identified as the most influential project manager competency followed by responsibility and commitment. Researchers and senior industry practitioners such as managers or boards of directors are expected to benefit from the developed model by recognizing the influences of project managers on the PM success and taking notice of the recommendations provided.

Key words:
project manager's competencies, project management success, construction projects, project management

1. Uvod

Uspješnost upravljanja projektima (UP) već je dugi niz godina vrlo zanimljiva tema u literaturi o upravljanju projektima. Ta je tema 70-ih godina prošlog stoljeća analizirana sa stajališta vremena, troškova i funkcionalnosti. Tijekom 80-ih i 90-ih godina u ocjenu su uključeni i aspekti kvalitete [1]. Prema tadašnjoj literaturi, uspješno vođeni projekt treba se realizirati u skladu sa zadanim zahtjevima u pogledu kvalitete i učinkovitosti [2, 3]. Uspješnost upravljanja projektima je višeznačan, sveobuhvatan i višedimenzionalan koncept [4]. Brojni istraživači uspješnost su definirali na različite načine, kao npr. postizanje ciljeva projekta i ostvarivanje očekivanja u pogledu financijskih, društvenih, tehničkih i stručnih pitanja [5]; postizanje očekivanih ili boljih rezultata u smislu rokova, sigurnosti, troškova, kvalitete i zadovoljstva sudionika na projektu [6]; sveukupna realizacija projekta u skladu s očekivanjima [7]; pravodobno i vrlo kvalitetno dovršenje projekta bez prekoračenja troškova i u skladu s očekivanjima investitora [8]; te ispunjavanje tehničkih zahtjeva i postizanje visokog stupnja zadovoljstva sudionika [9]. Navedene se definicije uglavnom odnose na pitanja kao što su vrijeme, troškovi, kvaliteta, sigurnost i zadovoljstvo investitora.
Upravljanje projektima velik je izazov u brojnim industrijama [10], a osobito građevinskoj koja je izuzetno dinamična zbog nesigurnosti u pogledu troškova, tehnoloških zahtjeva i razvojnih procesa [11]. Dinamičnost građevinske industrije i rezultirajući izazovi snažno upućuju na važnost i potrebu angažiranja sposobnih voditelja projekata koji će odigrati ključnu ulogu u uspješnom upravljanju projektima. Realno se može očekivati da će talentirani voditelji projekata ostvarivati bolje rezultate u vođenju projekata. Prema Clarkeu [12], voditelji projekata s visokim koeficijentom emocionalnosti učinkovitije se suočavaju s poteškoćama tijekom provedbe projekta. U ovom je radu razvijen sveobuhvatan model uspješnosti upravljanja projektima pri čemu je razmatran utjecaj kompetentnosti voditelja projekta na uspješnost vođenja projekata. Rad predstavlja doprinos znanosti u području upravljanja projektima jer se u njemu:

- ocjenjuju utjecaji kompetencija voditelja projekta na uspješnost upravljanja projektima
- otkrivaju izravne i posredne veze između predloženih komponenata modela kroz razvoj odgovarajućih hipoteza.

Razvijeni model može se primjenjivati u teoriji i u praksi za analizu razine kompetentnosti voditelja projekta koja može utjecati na ciljeve projekta.

2. Pregled literature

Uspješnost upravljanja projektima i kompetencije voditelja projekata dvije su ključne teme koje se uvelike istražuju u znanstvenim krugovima. Mnoga su istraživanja do sada provedene kako bi se što uspješnije analizirali različiti vidovi tih tema. Kao što što će se kasnije objasniti, po svojim glavnim temama dosadašnje se studije mogu svrstati u tri skupine: odrednice uspješnosti upravljanja projektima, kvalifikacije voditelja projekata i utjecaj voditelja projekata na uspješnost upravljanja projektima.
U studijama o odrednicama uspješnosti upravljanja projektima ističe se važnost utjecaja različitih faktora na uspješnost upravljanja projektima. Mavi i Standing [13] definirali su ključne faktore uspješnosti upravljanja projektima te su ih grupirali u pet vrsta kriterija:

1. projekt
2. upravljanje projektima
3. organizacija
4. vanjska okolina
5. održivost.

Analiza podataka dobivenih od dvadeset šest australskih voditelja projekata koji rade u području građevinarstva pokazala je da su kritični faktori: upravljanje na najvišoj razini i podrška investitora, očekivanja sudionika i ograničenja koja nameću konačni korisnici. Gunduz i Almuajebh [14] navode četrdeset faktora uspješnosti u procesu građenja, a podijelili su ih u sedam kategorija: faktori koji se odnose na projekt, faktori koji se odnose na poduzeće i posao, faktori koji se odnose na investitora, faktori upravljanja projektima, faktori koji se odnose na projektantski tim, faktori koji se odnose na izvođača te faktori koji se odnose na voditelja projekta. Kao značajna područja navode se financijska pitanja na projektu, aspekti upravljanja te mehanizmi odobravanja kojima se koriste nadležne institucije. Lazauskas i dr. [15] razvili su proračunski model kako bi provjerili jesu li na nedovršenoj stambenoj zgradi postignuti ciljevi zadani u projektu građenja. Razvijeni model sastojao se od financijskih, ekonomskih, društvenih, tržišnih i tehničkih kriterija. Alzahrani i Emsley [16] analizirali su učinak izvođačkih atributa na uspješnost upravljanja projektima te su u tim okvirima odredili ključne faktore uspješnosti. Pritom su proveli anketne upitnike među građevinskim stručnjacima te faktorsku analizu kako bi definirali skupine (eng. *clusters*). Rezultati su upućivali na devet skupina:

1. kvaliteta i sigurnost
2. ranija postignuća
3. okolina
4. tehnički i upravljački aspekti
5. resursi
6. organizacija
7. iskustvo
8. veličina i vrsta prethodnih projekata
9. financijski aspekti.

Ustanovljeno je da su najznačajniji faktori: ranija postignuća, prikladnost resursa, veličina prijašnjih projekata, politika kvalitete, ugled tvrtke i odlaganje otpada.
U većini studija u kojima se naglasak stavlja na voditelje projekata istražuju se njihove kompetencije. Tako su Chipulu i

dr. [17] istražili osnovne kompetencije koje trebaju imati voditelji projekata u različitim granama industrije. Šifrirali su sadržaj 2306 internetskih oglasa za zapošljavanje voditelja projekata u Indiji, Velikoj Britaniji, Kanadi, SAD-u, Kini, Maleziji, Hong Kongu i Singapuru. Izveli su šest dimenzija kompetentnosti pomoću trostranog višedimenzionalnog skaliranja. Definirane su sljedeće dimenzije:
- generičke i posebne vještine
- stručnost u generičkim i posebnim vještinama
- vještine upravljanja
- osobne sposobnosti
- iskustvo u metodologiji i stručne sposobnosti
- upravljanje rizikom kroz čitavo vrijeme trajanja projekta.

Fisher [18] je prikazao ocjene voditelja projekata s naglaskom na sposobnosti i načine ponašanja koji se očekuju od voditelja projekata. Nakon analize odgovarajuće literature te osobnih razgovora (intervjua) i održanih sastanaka interesnih skupina, definirano je sljedećih šest specifičnih i povezanih načina ponašanja:
1. sposobnost vođenja drugih
2. vjerodostojno ponašanje
3. sposobnost utjecanja na druge osobe
4. realizacija karakteristika ponašanja
5. upravljanje konfliktima
6. kulturna svijest.

Moradi i dr. [19] ocijenili su kompetencije voditelja projekata u zajedničkim građevinskim projektima u Finskoj. Najutjecajnije kompetencije bile su sposobnost rada u skupini, sposobnost jezičnog izražavanja i prihvaćanje različitosti. Alvarenga i dr. [20] definirali su osnovne kompetencije voditelja projekata koje su bitne za uspješnost u upravljanju projektima. Anketiranjem voditelja projekata o značenju 28 kompetencija, definirane su one najučinkovitije: komunikacijske vještine, požrtvovnost i vještina vođenja. Te su kompetencije kategorizirane u sedam skupina:
1. sposobnost upravljanja
2. samoupravljanje
3. međuljudski odnosi
4. komunikacija
5. produktivnost
7. organizacijske vještine.

Utjecaj voditelja projekata na uspješnost upravljanja projektima analiziran je i u nekim drugim skupinama radova. Ljevo i dr. [21] istraživali su kako faktori koji su od ključnog značenja za vođenje građevinskih projekata utječu na uspješnost upravljanja projektima. Ti su autori zaključili da su najznačajniji faktori: uspješno komuniciranje, stručnost/znanje, koordinacija sudionika te planiranje i kontrola. Muller i Turner [22] analizirali su povezanost između vrste projekta i stila upravljanja kojim se koriste voditelji projekta, te utjecaj navedene veze na uspješnost upravljanja projektima. Oni su koristili model upravljačkih, emocionalnih i intelektualnih umijeća kako bi odredili pojedinačne stilove upravljanja kojima se služe voditelji projekta. Zaključili su:
- da stilovi upravljanja koje rabe voditelji projekata utječu na uspješnost upravljanja projektima
- da su na različitim vrstama projekata potrebni različiti stilovi upravljanja.

Bandić i Orešković [23] analizirali su učinkovitost upravljanja u građevinskim tvrtkama. Koristili su model uravnoteženih rezultata kao sredstvo za definiranje i implementiranje poslovnih strategija građevinskih tvrtki. Alvarenga i dr. [24] istražuju u kojoj su mjeri voditelji projekata zaslužni za postizanje uspješnosti upravljanja projektima. Nakon ankete koja je obuhvatila 740 stručnjaka za vođenje projekata utvrđeno je da su voditelji projekata najznačajniji faktori uspjeha. Autori su zaključili da je za obrazovanje i usavršavanje voditelja projekata potrebno uspostaviti sklad između "mekih" i "tvrdih" vještina u upravljanju projektima. Radujković i Sjekavica [25] razvili su model koji građevinskim tvrtkama omogućuje učinkovitije upravljanja projektima. Eweje i dr. [26] preispitali su utjecaj protoka informacija na stratešku vrijednost mega-projekata. Za te su potrebe proveli globalnu anketu kojom je bilo obuhvaćeno 69 voditelja zaposlenih na mega-projektima. Postignuti rezultati pokazali su očitu uzajamnu vezu između protoka informacija i dugoročne strateške vrijednosti mega projekata. Najveći utjecaj pripisuje se ekstremno usmjerenim vrstama informacija.

U ovom se radu analizira utjecaj kompetencija voditelja projekata na uspješnost upravljanja projektima. Pritom je najvažnije ispitati mogi li kompetencije voditelja projekata u odnosu na karakteristike projekta bitno utjecati na uspješnost upravljanja projektima i, ako mogu, koje su kompetencije voditelja projekata u tom smislu najutjecajnije. Dakle, u ovom se radu razvija okvir koji odražava odnose i kvantificira izravne i posredne veze između uspješnosti upravljanja projektima, kompetencija voditelja projekata i ostalih odrednica uspješnosti upravljanja projektima, kao što su karakteristike projekata i specifični faktori tvrtke.

3. Model uspješnosti upravljanja projektima

3.1. Odrednice uspješnosti upravljanja projektima

U ovom se radu predlaže model uspješnosti upravljanja projekata kako bi se istražili utjecaji karakteristika projekta, specifičnih faktora tvrtke i kompetencija voditelja projekata na uspješnost upravljanja projektima. Provedena je opsežna analiza literature kako bi se odredili faktori u okviru te tri odrednice uspješnosti upravljanja projektima, kao i kriteriji za uspješno upravljanje projektima. Razmotreni su i dodatno usavršeni faktori koji se spominju u literaturi kako bi se izbjegli faktori vrlo sličnog značenja. Pročišćena lista faktora i njihovih izvora prikazana je u tablici 1.

Tablica 1. Faktori uspješnosti upravljanja projektima

Faktori	Izvori iz literature																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
PM1		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PM2	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	
PM3	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓	✓
PM4		✓				✓	✓	✓					✓	✓										
PM5		✓		✓		✓		✓		✓	✓				✓	✓		✓		✓		✓	✓	
PM6				✓	✓			✓			✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓				
PM7			✓		✓	✓	✓	✓		✓								✓	✓	✓		✓	✓	✓
PM8			✓			✓									✓		✓	✓	✓				✓	
PM9											✓	✓			✓				✓				✓	
PC1	✓		✓			✓	✓	✓	✓				✓						✓	✓		✓	✓	✓
PC2								✓																
PC3								✓	✓				✓	✓	✓		✓	✓		✓				
PC4					✓		✓			✓												✓	✓	
PC5	✓		✓			✓	✓	✓	✓				✓						✓	✓		✓	✓	✓
PC6															✓		✓							
PC7	✓		✓		✓			✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓		✓			✓
PC8			✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓		✓			✓
CS1	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓		✓
CS2					✓							✓	✓											
CS3	✓		✓		✓	✓		✓				✓								✓			✓	
CS4	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓	✓				✓		✓	
CS5	✓	✓	✓			✓	✓	✓					✓			✓	✓				✓			
CS6	✓							✓			✓	✓		✓		✓	✓				✓		✓	
CS7		✓	✓													✓	✓				✓		✓	
CS8	✓		✓		✓	✓	✓			✓	✓					✓					✓			✓
CS9	✓	✓				✓	✓	✓			✓	✓		✓		✓	✓				✓		✓	
CS10			✓				✓	✓			✓	✓		✓	✓								✓	
CS11			✓	✓			✓	✓													✓			
SC1	✓		✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓
SC2	✓		✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓
SC3	✓		✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓
SC4					✓				✓			✓				✓		✓			✓			
SC5	✓		✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓							
SC6			✓	✓	✓			✓	✓				✓	✓	✓									✓

Kompetencije voditelja projekata: PM1: Sposobnost vođenja i donošenja strateških odluka, PM2: Planiranje, praćenje i upravljanje, PM3: Komunikacije i društvene interakcije, PM4: Inovativnost i traženje novih mogućnosti, PM5: Tehničko iskustvo, PM6: Odgovornost i požrtvovnost, PM7: Djelotvorno odabiranje i vođenje radnog tima, PM8: Zadavanje jasne politike upravljanja na projektu; PM9: Rješavanje upravljanja na najvišoj razini

Karakteristike projekata: PC1: Razina suradnje i učinkovitosti, PC2: Jasnoća ciljeva projekta, PC3: Cjelovitost ugovora, PC4: Cjelovitost projekta, PC5: Učinkovitost drugih sudionika, PC6: Relativan značaj projekta, PC7: Vremenska ograničenja, PC8: Zahtjevi u pogledu kvalitete

Specifični faktori tvrtke: CS1: Komunikacija s drugim sudionicima, CS2: Komunikacija s nadležnim organima, CS3: Podrška najviše razine upravljanja, CS4: Učinkovitost planiranja, praćenja i upravljanja, CS5: Sposobnost konzultiranja stručnjaka i rješavanja problema, CS6: Jasna politika i ciljevi projekta, CS7: Financijsko upravljanje i solidna ekonomska struktura, CS8: Upravljanje ljudskim resursima, CS9: Primjena tehnologije u svrhu pouzdanog komuniciranja, CS10: Jasna i jednostavna organizacijska struktura, CS11: Iskustvo na sličnim projektima

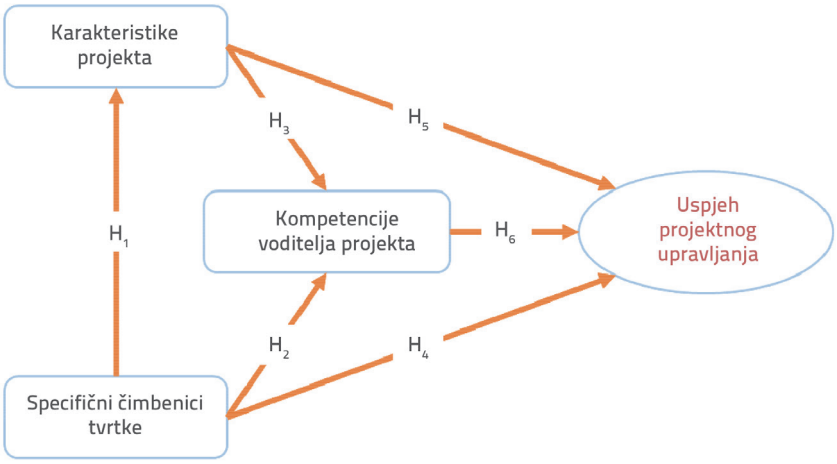
Uspješnost u upravljanju projektima: SC1: Uspješnost u organizaciji vremena, SC2: Uspješnost u pogledu kvalitete, SC3: Uspješno upravljanje troškovima, SC4: Uspješnost u području zaštite zdravlja, sigurnosti i zaštite okoliša, SC5: Zadovoljstvo krajnjih korisnika i klijenata, SC6: Zadovoljstvo članova projektnog tima

Literatura: 1-Belout i Gauvreau [27], 2-Zavadskas i dr. [28], 3-Pheng i Chuan [29], 4-Ogunlana i dr. [30], 5-Dainty i dr. [31], 6-Turner i Muller [1], 7-Chan i dr. [11], 8-Duy Nguyen i dr. [32], 9-Chan i Chan [33], 10-Odusami i dr. [34], 11-Bryde i Robinson [35], 12-Wang i Huang [36], 13-Muller i Turner [37], 14-Rodney Turner i dr. [38], 15-Muller i Turner [22], 16-Hughes i dr. [39], 17-Camilleri [40], 18-Edum-Fotwe i Mccaffer [41], 19-Shen i Liu [42], 20-Mustapha i Naoum [43], 21-Arditi i Gunaydin [44], 22-Chen i dr. [45], 23-Iyer i Jha [46], 24-Yang i dr. [47]

3.2. Odnosi među odrednicama modela

Izrađen je koncepcijski model kako bi se ustanovili izravni ili posredni odnosi među odrednicama te utjecaj tih odrednica na uspješnost u upravljanju projektima. Osmišljeno je šest hipoteza kako bi se ispitali mogući međoodnosi komponenata predloženog modela. Prve tri hipoteze temelje se na odnosima između odrednica i uspješnosti u upravljanju projektima, a preostale tri hipoteze baziraju se na odnosima između pojedinih odrednica. Predloženi model prikazan je na slici 1., a spomenute hipoteze definirane su kako slijedi:

- Hipoteza 1 (H_1): Pogodnost specifičnih faktora tvrtke izravno i pozitivno utječe na "karakteristike projekta".
  Korporativne tvrtke nerado sudjeluju na projektima na kojima su uvjeti nepovoljni (kratak rok, nepotpun ugovor, itd.). One provode načela proaktivne kulture te upravljaju rizicima na djelotvoran način. Proaktivna kultura podrazumijeva predviđanje i sprečavanje problema prije nego što se jave tako da ih kasnije ne moraju rješavati. Takve tvrtke same iniciraju postupke radi uvođenja promjena u radnu okolinu [48].
- Hipoteza 2 (H_2): Pogodnost specifičnih faktora tvrtke izravno i pozitivno utječe na "kompetencije voditelja projekata".
  Odabir odgovarajućeg voditelja projekta ključan je korak u upravljanju projektima. U donošenju odluka korporativne tvrtke koriste sofisticirane višekriterijske postupke (kao što su AHP, ANP, VIKOR, TOPSIS itd.) kako bi odabrali učinkovitog voditelja projekta. Pokazalo se da primjena takvih postupaka u svrhu odabira osoblja daje zadovoljavajuće rezultate [49].
- Hipoteza 3 (H_3): Pogodnost "karakteristika projekta" izravno i pozitivno utječe na "kompetencije voditelja projekata".
  Odabir voditelja projekta složen je zadatak u okviru kojeg se za projekt određenih karakteristika treba angažirati najprikladniji kandidat. Djelotvoran odabir podrazumijeva da su iskustvo, znanje i vještine voditelja projekta u skladu s veličinom, složenošću i razinom rizika na projektu [49], što je dokaz čvrste veze između karakteristika projekta i kompetencija voditelja projekata.
- Hipoteza 4 (H_4): Pogodnost "specifičnih faktora tvrtke" izravno i pozitivno utječe na "uspješnost u upravljanju projektom".
  U literaturi se navodi kako postoji pozitivan odnos između specifičnih faktora tvrtke i uspješnosti upravljanja projektima. Prema Mulleru i Jugdevu [50], uspješnost upravljanja projektima ovisi o uspješnosti međuodnosa osoblja, tima, projekta i organizacije. Studija koju su izradili Deshpandé i dr. [51] pokazuje da su tvrtke s korporativnom strukturom općenito učinkovitije od tvrtki u kojima su dominantna unutarnja pravila i kohezija. Belassi i dr. [52] utvrdili su da organizacijska kultura značajno utječe na projekte za razvoj novih proizvoda.
- Hipoteza 5 (H_5): Pogodnost "karakteristika projekta" izravno i pozitivno utječe na "uspješnost upravljanja projektom".
  Uspjeh upravljanja projektom lakše je postići kada se radi o projektu na kojem prevladavaju povoljni uvjeti (niži ekonomski i politički rizici, odgovarajuće financiranje, potpuno razrađen projekt i ugovor itd.). Ovu tezu zastupaju i neke studije prikazane u literaturi. Chan i dr. [11] smatraju da su faktori koji se odnose na projekt jedna od osnovnih odrednica uspješnosti upravljanja projektima. Chua i dr. [53] prikazuju pozitivan utjecaj karakteristika projekta na uspješnost upravljanja projektima.
- Hipoteza 6 (H_6): Djelotvornost "kompetencija voditelja projekta" izravno i pozitivno utječe na "uspješnost upravljanja projektom".
  Ova hipoteza je ključna, tj. središnja točka ovog istraživanja. Pravilno odabran voditelj projekta može biti nevjerojatno uspješan na projektima s velikim brojem nepredviđenih prepreka i poteškoća [49]. Belassi i Tukel [54] smatraju da su faktori koji se odnose na voditelja projekta (koordinacijske vještine, požrtvovnost, itd.) ključne odrednice uspjeha ili neuspjeha nekog projekta. Munns i Bjeirmi [55] naglašavaju potrebu za prikladnim vrednovanjem uloge voditelja projekata na projektima.



Slika 1. Model uspješnosti upravljanja projektima

4. Metodologija

Upitnik je pripremljen i distribuiran elektroničkom poštom građevinskim tvrtkama koje su članice Turskog udruženja poslodavaca u graditeljstvu (eng. *Turkish Construction Employers Association* - TCEA), Turske udruge izvođača (eng. *Turkish Contractors Association* - TCA) te Udruge turskih konzultanata i arhitekata (eng. *Association of Turkish Consulting Engineers and Architects* - ATCEA). Od 307 distribuiranih upitnika popunjeno je i vraćeno 80 upitnika, pa je stoga stopa odziva iznosila 26 %. Prema konzervativnom i pojednostavljenom pristupu, čak 200

uzoraka je potrebno za modeliranje strukturnih jednadžbi (eng. *Structural Equation Modelling* - SEM), a to je modeliranje koje se koristi u analizi. Međutim, modeli SEM mogu biti itekako uspješni kad je na raspolaganju 50 do 100 uzoraka [56]. U istraživanju koje su proveli Xiong i dr. [57] daje se pregled primjene modela SEM u industriji građevinarstva. Od 84 modela razvijenih prema toj metodologiji, kod 26 modela veličina uzorka bila je manja od 100, kod 39 modela veličina uzorka bila je između 100 i 200, a samo kod 19 modela veličina uzorka bila je veća od 200.

Ispitanici su ispunjavali anketne upitnike na temelju uspješnosti upravljanja projektima koje su završili. Dobiveni su podaci s 80 projekata od 38 građevinskih tvrtki i to zato što su neke od njih dale više odgovora. Odgovori su dobiveni od građevinskih tvrtki koje se bile aktivne u prosjeku 17 godina, a njihova prosječna godišnja realizacija iznosila je 523 milijuna američkih dolara. Projekti su uglavnom uključivali prometnice (46 %), zatim industrijske projekte (20 %), teške građevine (13 %), projekte visokogradnje (11 %) te stambene projekte (10 %). Prosječna vrijednost projekta iznosila je 332 milijuna američkih dolara. Investitori su podijeljeni na privatne (60 %) i javne (40 %). Tvrtke ispitanika nastupale su na tim projektima kao glavni izvođači (59), investitori (9), podizvođači (5), konzultanti (4) i projektanti (3).

Upitnik se sastojao od dva dijela: (1) podaci o tvrtki i projektima i (2) ocjena utjecaja odrednica uspješnosti upravljanja projektima i ocjena kriterija uspješnosti upravljanja projektima. Odrednice uspješnosti upravljanja projektima podijeljene su na kompetencije voditelja projekata, karakteristike projekata i specifične faktore tvrtke. Ispitanici su trebali ocijeniti utjecaj tih faktora na uspješnost upravljanja projektima pomoću Likertove ljestvice s pet stupnjeva intenziteta od 1 (vrlo nisko) do 5 (vrlo visoko).

U istraživanju valjanosti predloženog modela, te veza između pojedinih komponenata modela, primjenjuje se modeliranje strukturnih jednadžbi (SEM). SEM je multivarijatni statistički postupak u kojem se za ispitivanje hipoteza između latentnih i mjerenih varijabli primjenjuje konfirmatorni pristup [58]. Latentna se varijabla ne može izravno promatrati, tj. ona se mora izvesti iz mjerenih varijabli. Latentna varijabla također je poznata i kao konstrukt, faktor ili neuočljiva varijabla. Mjerena varijabla, kao što to i njeno ime govori, može se mjeriti i izravno promatrati. Mjerena varijabla poznata je i kao iskaziva varijabla, uočljiva varijabla ili pokazujuća varijabla. Modeliranje SEM poznato je i kao uzročno-posljedična analiza, uzročno-posljedično modeliranje, analiza struktura kovarijancije, istovremeno modeliranje jednadžbi, analiza puta, konfirmatorna analiza faktora ili analiza ovisnosti. Danas su za SEM analize dostupni različiti komercijalnih računalni paketi, a neki od njih su LISREL, SIMPLIS, SAS CALIS, AMOS i EQS. Program AMOS, tj. analiza momentnih struktura (eng. Analysis of Moment Structures) koristi se kao računalni program za SEM modeliranje jer je prilagođen korisnicima, a i postupci se jednostavno provode.

SEM je izvrstan postupak za analizu složenih multidimenzijskih odnosa, a sadrži potpune i istovremene testove za sve odnose. Općenito uzevši, SEM se sastoji od dva dijela, a to su mjerni model i strukturni model [59]. Mjerni model pokazuje kako se hipotetski konstrukti mogu mjeriti na bazi varijabli modela, a strukturni model prikazuje odnose između latentnih varijabli [58]. Treba se ispitati valjanost hipotetskih konstrukata. Potrebno je postići dvije vrste valjanosti: valjanost sadržaja i valjanost konstrukta. Valjanost sadržaja podrazumijeva stupanj do kojeg komponente koje pokrivaju domenu značenja predstavljaju svoj konstrukt [60]. S druge strane, valjanost konstrukta predstavlja stupanj do kojega latentna varijabla može mjeriti predmet mjerenja.

5. Rezultati istraživanja

Kao što navode Garver i Mentzer [61], danas ne postoje formalna statistička ispitivanja kojima bi se mogla analizirati valjanost sadržaja, pa se stoga oslanjamo na subjektivno mišljene istraživača. Opsežnim pregledom literature ustanovljeni su pokazatelji svakog od predloženih konstrukata. Kako bi se odredila valjanost sadržaja konstrukata i omogućila njihova dorada, provedeno je istraživanje pod vodstvom jednog stručnjaka s velikim iskustvom u praksi i dva sveučilišna profesora. Valjanost konstrukta sastoji se od tri osnovna elementa:

- konvergentna valjanost
- diskriminativna valjanost
- pouzdanost.

U prvoj se istražuje jesu li formirane sve varijable kojima se mjeri skupina latentnih varijabli i pojedinačne latentne varijable. One se ocjenjuju određivanjem pokazatelja prikladnosti i faktorskih opterećenja. Određivanje faktorskih opterećenja od ključnog je značenja jer se brisanjem statistički nebitnih faktora povećava interna pouzdanost te se poboljšavanju pokazatelji prikladnosti. Diskriminativna valjanost predstavlja načelo prema kojem različiti konstrukti nisu toliko povezani da bi ta povezanost spriječila konstrukte u mjerenju iste pojave. Ta se valjanost može ocijeniti ispitivanjem odnosa između mjerenja konstrukta [58].

Tablica 2. prikazuje faktorsko opterećenje za svaku latentnu i konstitutivnu varijablu modela. Analize provedene pomoću programa AMOS upućuju na važnost svih faktorskih opterećenja pri α = 0,05. Stoga se iz modela ne treba izbaciti niti jedna varijabla.

Ljestvica pouzdanosti iskaz je unutarnje konzistencije latentnih varijabli, a određuje se pomoću Cronbachove alfe. Ispitivanje pouzdanosti provodi se u svrhu ocjenjivanja mjere u kojoj su latentne varijable izražene pomoću svojih uočljivih pokazatelja. Latentne varijable i odgovarajuće vrijednosti Cronbachove alfe prikazane su u tablici 3. Smatra se da su vrijednosti zadovoljavajuće ako su veće od 0,70, a to je minimalna prihvatljiva vrijednost koju predlaže Nunally [62].

Tablica 2. Varijable modela s faktorskim opterećenjima

Br.	Varijable modela	Faktorska opterećenja
F1	**Kompetencije voditelja projekta**	
V1	Sposobnost vođenja i donošenja strateških odluka	0,822
V2	Planiranje, praćenje i upravljanje	0,793
V3	Komunikacija i društvene interakcije	0,707
V4	Inovativnost i traženje novih mogućnosti	0,735
V5	Tehničko iskustvo	0,718
V6	Odgovornost i požrtvovnost	0,817
V7	Djelotvorno odabiranje i vođenje radnog tima	0,793
V8	Zadavanje jasne politike upravljanja na projektu	0,726
V9	Rješavanje upravljanja na najvišoj razini	0,775
F2	**Karakteristike projekta**	
V10	Razina suradnje i učinkovitosti	0,735
V11	Jasnoća ciljeva projekta	0,681
V12	Cjelovitost ugovora	0,778
V13	Cjelovitost projekta	0,534
V14	Učinkovitost drugih sudionika	0,761
V15	Relativno značenje projekta	0,785
V16	Vremenska ograničenja	0,742
V17	Zahtjevi u pogledu kvalitete	0,771
F3	**Specifični faktori tvrtke**	
V18	Komunikacija s drugim sudionicima	0,654
V19	Komunikacija s nadležnim tijelima	0,530
V20	Podrška najviše razine upravljanja	0,570
V21	Učinkovitost planiranja, praćenja i upravljanja	0,768
V22	Sposobnost konzultiranja stručnjaka i rješavanja problema	0,781
V23	Jasna politika i ciljevi projekta	0,804
V24	Financijsko upravljanje i solidna ekonomska struktura	0,772
V25	Upravljanje ljudskim resursima	0,771
V26	Primjena tehnologije u svrhu pouzdanog komuniciranja	0,719
V27	Jasna i jednostavna organizacijska struktura	0,712
V28	Iskustvo na sličnim projektima	0,671
F4	**Uspješnost upravljanja projektima**	
V29	Uspješno upravljanje vremenom	0,856
V30	Uspješno upravljanje kvalitetom	0,847
V31	Uspješno upravljanje troškovima	0,771
V32	Uspješnost u području zaštite zdravlja, sigurnosti i zaštite okoliša	0,544
V33	Zadovoljstvo krajnjih korisnika i klijenata	0,829
V34	Zadovoljstvo članova projektnog tima	0,753

Tablica 3. Latentne varijable I odgovarajući koeficijenti Cronbachove alfe

Latentne varijable	Cronbachove alfe
Kompetencije voditelja projekta	0,926
Karakteristike projekta	0,897
Specifični faktori tvrtke	0,913
Uspješnost u upravljanju projektima	0,890

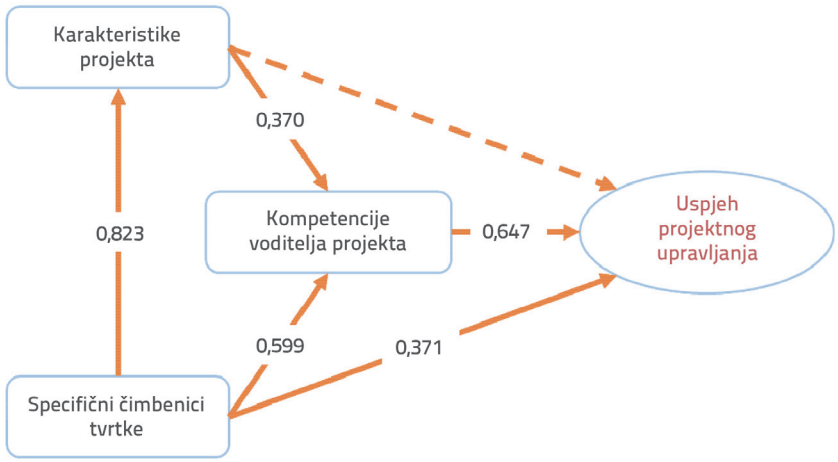
Sveukupna prikladnost modela može se odrediti provjerom pokazatelja prikladnosti pomoću hi-kvadratnog testa (χ^2). Pomoću tog testa može se utvrditi postoji li značajna razlika između postojećih i predviđenih mtrica. Kako bi se provjerila prikladnost uspoređivanjem predloženog modela s nultim modelom ili mdelom neovisnosti, koriste se i neki drugi pokazatelji kao što su Tucker-Lewisov indeks (TLI) [64], indeks relativne prikladnosti (RFI) [64] i indeks usporedne prikladnosti (CFI) [65]. Korijen srednje kvadratne aproksimacijske pogreške (RMSEA) [66] uključuje intrinzičnu korekciju kako bi se u obzir uzela složenost modela.

Tablica 4. prikazuje vrijednosti pouzdanosti (Cronbachova alfa) i pokazatelje prikladnosti modela. Utvrđeno je da odnosi χ^2/df iznose manje od tri, što je u skladu s prijedlogom Klinea [59]. Vrijednosti RFI, TLI i CFI iznose otprilike 0,9, što ukazuje na dobru prikladnost. Uz to, vrijednosti RMSEA manje su od preporučene vrijednosti koja iznosi 0,10 [59]. Korelacijske matrice određene za sve konstrukte niže su od 0,90, što upućuje na odsutnost multikolinearnosti.

Tablica 4. Vrijednost pouzdanosti i pokazatelji prikladnosti modela

Indeks	Preporučene vrijednosti	Model
Cronbachova alfa	> 0,7	0,971
χ^2/df	< 3,0	1,467
RFI	Od 0 (nema prikladnosti) do 1 (savršena prikladnost)	0,674
CFI		0,876
TLI		0,867
RMSEA	< 0,10	0,077

Hipoteze ustanovljene između konstrukata ispitane su modeliranjem strukturnih jednadžbi (SEM). Ukupno je razvijeno šest hipoteza. Tri od njih predstavljaju odnose između odrednica uspješnosti upravljanja projektima i uspješnosti upravljanja projektima. Preostale tri hipoteze predstavljaju odnose između odrednica uspješnosti upravljanja projektima. Rezultirajući model strukturnih jednadžbi s koeficijentima putanje prikazan je na slici 2. Strelice pokazuju smjer utjecaja između parametara modela, a broj na svakoj strelici označava koeficijent putanje. Koeficijenti putanje mogu se smatrati regresijskim ponderima u kojima nema konstantnog člana.



Slika 2. Model strukturnih jednadžbi s koeficijentima putanje

Čvrstoća veze između konstrukata modela ocjenjuje se na temelju interpretacijskih smjernica koje je predložio Murari [68]. Prema tim smjernicama, slaba veza postoji kada koeficijenti putanje variraju od 0,1 do 0,3, srednja čvrstoća veze uočava se kada koeficijenti putanje variraju od 0,3 do 0,5, a čvrsta veza postoji kada su koeficijenti putanje veći od 0,5.

6. Rasprava

Cilj ovog rada je analizirati utjecaj voditelja projekta na uspješnost upravljanja projektima. Postignuti rezultati pokazuju da je u određivanju rezultata projekata utjecaj voditelja projekta jednak, pa čak i veći od utjecaja korporativne strukture tvrtke. Koeficijenti putanje dobiveni pomoću modela strukturnih jednadžbi pokazuju da kompetencije voditelja projekata vrlo bitno i izravno utječu na uspješnost upravljanja projektima. Izravan utjecaj specifičnih faktora tvrtke na uspješnost u upravljanju projektima tek je osrednji. Osim toga, specifični faktori tvrtke mogu posredno utjecati na uspješnost upravljanja projektima svojim utjecajem na kompetencije voditelja projekata. Prema rezultatima, putanja između karakteristika projekta i uspješnosti upravljanja projektima je beznačajna.

Projektni timovi se formiraju i usklađuju na način koji omogućuje izvršavanje zadataka u skladu s dinamičkim planom i predviđenim troškovima. Voditelji projekta mogu povećati učinkovitost projekta i djelotvornost projektnog tima koordiniranjem djelatnosti članova tima, te tako osigurati izvršavanje zadataka u skladu sa zadanim rokovima. Oni osiguravaju prikladnu povezanost tima i povećavaju motivaciju članova koji djeluju kao jedinstven tim i tako dovode do povećanja produktivnosti. Faktorska opterećenja mjerenih varijabli kompetencija voditelja projekata veće su od 0,7, što pokazuje da su sva ta opterećenja ključne komponente. Najznačajnije kompetencije voditelja projekata su: "sposobnost vođenja i donošenja strateških odluka" te "odgovornost i požrtvovnost". Sposobnost vođenja nužna je kompetencija voditelja projekata, što se uostalom i vrlo često naglašava u literaturi [69-71]. Ta sposobnost pokazuje stupanj društvenog utjecaja koji omogućuje vođenje tima prema ostvarenju zajedničkog cilja. Pritom se veći naglasak stavlja na ljude nego na zadatke. Voditelji projekta koji nemaju sposobnosti vođenja često ne uspijevaju iskoristiti prilike, djelotvorno upravljati timom te postizati ciljeve na projektu. Može nam se učiniti da su odgovornost i požrtvovnost riječi približno istog značenja, međutim odgovornost je obveza uspješnog izvršavanja dobivenih zadataka, dok se požrtvovnost objašnjava kao posvećenost osobe izvršavanju nekog zadatka. Požrtvovnost je kvaliteta koja uključuje dobrovoljno preuzimanje obveze, a ne obvezu koju nameće nadređena osoba. Ta dva aspekta od vitalne su važnosti za voditelje projekata te mogu bitno utjecati na uspješnost upravljanja projektima, što u svojim radovima naglašavaju brojni znanstvenici [54, 55, 72]. Voditelji projekta koji se s velikim entuzijazmom posvećuju projektu mogu pozitivno utjecati na motiviranost članova tima, tj. da što kvalitetnije ostvaruju ciljeve projekta. Stoga, kako bi osigurale uspješno dovršenje projekta, građevinske tvrtke trebaju angažirati požrtvovne voditelje projekta s izraženim sposobnostima vođenja i upravljanja.

Više nevladinih organizacija koje djeluju u Turskoj (npr. UPYE, PMI Turkey i IPYD) u okviru svojih aktivnosti promoviraju upravljanje projektima i podržavaju stručnjake koji rade kao voditelji projekata u naporima koje ulažu u svrhu djelotvornog korištenja ograničenih izvora. Voditelji projekta mogu steći ili poboljšati ključne vještine u vođenju timova i u donošenju strateških odluka pohađanjem konferencija, seminara i programa izobrazbe koje organiziraju takve organizacije. Ipak, treba spomenuti da za upravljanje projektima u Turskoj još uvijek nije uspostavljen odgovarajući pravni okvir. Sumer i Kiraz [73] naglašavaju da djelotvorno upravljanje projektima koči neodgovarajući razvoj normi u području upravljanja projektima i nedostatak pravne regulative.

Specifični faktori tvrtke koriste se kako bi se postigao izravan i posredan utjecaj na uspješnost upravljanja projektima. Izravni utjecaj specifičnih faktora tvrtke na uspješnost upravljanja projektima na osrednjoj je razini. Međutim, ti faktori mogu i posredno doprinijeti uspjehu upravljanja projektima kroz djelovanje na kompetencije voditelja projekata. Taj posredni doprinos može se pripisati činjenici da korporativne građevinske tvrtke uglavnom se koriste uslugama kvalificiranih voditelja projekata kako bi umanjili mogućnost neuspjeha. Najznačajnijim specifičnim faktorom tvrtke smatra se "jasna politika i ciljevi projekta".

Pokazalo se da je odnos između karakteristika projekta i uspješnosti upravljanja projektima neznatan, što znači da korporativne tvrtke s talentiranim voditeljima projekata mogu biti uspješne na projektima različitih karakteristika. Može se reći da ograničen posredni utjecaj može imati pozitivan utjecaj

na kompetencije uvoditelja projekata. To se može objasniti činjenicom da građevinske tvrtke uglavnom angažiraju najtalentiranije voditelje projekta na problematičnim projektima kako bi spriječile možebitni neuspjeh. Najznačajnijom karakteristikom projekta smatra se "relativno značenje projekta". Pokazatelji uspješnosti u upravljanju projektima uglavnom imaju faktorska opterećenja viša od 0,7, pri čemu je iznimka HSSE, tj. područje zaštite zdravlja, sigurnosti i zaštite okoliša (0,544). Tri osnovna pokazatelja uspjeha s faktorskim opterećenjima većima od 0,8 su "uspješno upravljanje vremenom", "uspješno upravljanje kvalitetom" i "zadovoljstvo krajnjih korisnika i klijenata". Ta konstatacija u skladu je s podacima iz literature gdje se u više studija spominju utjecaji tih pokazatelja na uspješnost upravljanja projektima [27, 31, 36, 37, 40].

7. Zaključak

U ovom se radu ocjenjuje uloga voditelja projekta u određivanju uspješnosti upravljanja projektima. U tom je smislu razvijen opsežan model uspješnosti upravljanja projektima u kojem se prikazuju odnosi između različitih odrednica uspješnosti upravljanja projektima. Pomoću anketnog upitnika prikupljeni su odgovarajući podaci s 80 projekata. Modeliranje strukturnih jednadžbi (SEM) koristi se za validaciju okvira te izravnih i posrednih utjecaja između uspješnosti upravljanja projektima i pojedinih komponenata uspješnosti.

Rezultati ovog rada pokazuju da kompetencije voditelja projekta imaju najveći izravan utjecaj na uspješnost upravljanja projektima. Uočeno je da je sposobnost vođenja i donošenja odluka najznačajniji pokazatelj kompetencija voditelja projekta, a nakon toga slijedi odgovornost i požrtvovnost. Uočeno je da specifični faktori tvrtke mogu kako izravno tako i posredno utjecati na uspješnost upravljanja projektima. Iako je njihov izravan utjecaj na osrednjoj razini, ti faktori imaju i dodatan posredan učinak na uspješnost upravljanja projektima jer utječu na kompetencije voditelja projekata. Ustanovljeno je da je međuovisnost karakteristika projekta i uspješnosti upravljanja projektima beznačajna.

Građevinske tvrtke trebale bi što veću pažnju posvećivati odabiru voditelja projekata. Dokazano je da voditelji projekata mogu znatno utjecati na rezultate projekta. Zbog toga građevinske tvrtke trebaju paziti da na projektima koriste usluge odgovarajućih voditelja projekata. One u tom smislu trebaju angažirati požrtvovne voditelje projekta s izraženim sposobnostima vođenja i upravljanja, kako bi uspješno realizirale svoje projekte. Što se tiče korporativne strukture, tvrtke bi trebale jasno iskazati svoje ciljeve na projektima. U vezi s tim posebno je važno definirati opseg zadataka, raspodjelu resursa te rokove na projektu. Osim toga, kako bi povećale produktivnost i umanjile stupanj rizika na projektima, tvrtke bi trebale koristiti znanje i stručnost odgovarajućih konzultantskih tvrtki.

Osnovno ograničenje ovog rada je nemogućnost obuhvaćanja više tipova ispitanika. Kako su podaci limitirani na odgovore turskih građevinskih tvrtki, oni su odraz njihovih mišljenja koja su naravno oblikovana na temelju njihovog iskustva. Međutim, kako su ta poduzeća sudjelovala na vrlo različitolikim projektima u različitim područjima, te s obzirom na to da svoje poslove obavljaju kako u Turskoj tako i u drugim državama, može se zaključiti da prikazani podaci predstavljaju iskustva međunarodnih izvođača te da se rezultati ipak mogu generalizirati. Dodatno ograničenje je činjenica da je uzorak limitiran na praksu upravljanja projektima koristeći usluge vlastitih zaposlenika, čime se izuzimaju projekti sponzorirani od drugih organizacija, što bi uključivalo i njihove konzultantske usluge u području upravljanja projektima.

Prilog A. Primjer upitnika

Prvi dio: Podaci o tvrtki i projektu

Molimo odgovorite na sljedeća pitanja o vašem poduzeću i projektima na kojima ste sudjelovali.

1. Osnovna djelatnost poduzeća
   a. Investitor
   b. Izvođač / Podizvođač
   c. Upravljanje projektima i pružanje konzultantskih usluga
   d. Projektant
   e. Ostalo
2. Iskustvo poduzeća u području građevinarstva .....
3. Godišnja realizacija poduzeća .....
4. Vrsta investitora na projektu
   a. Javni
   b. Privatni
5. Vrsta projekta
   a. Industrijski projekti
   b. Masivne građevine
   c. Projekti visokogradnje
   d. Stambeni projekti
   e. Cestogradnja
6. Stvarno trajanje projekta .....
7. Ukupna vrijednost projekta .....
8. Status poduzeća na projektu
   a. Partnerstvo
   b. Izvođač
   c. Podizvođač
   d. Projektant
   e. Konzultant
9. Vaš položaj na projektu
   a. Voditelj projekta / odjela / službe
   b. Voditelj gradilišta
   c. Inženjer na gradilištu
   d. Projektant / arhitekt
   e. Inženjer u tehničkoj službi
10. Vrsta ugovora
    a. Ugovor o inženjeringu, nabavi i građenju (eng. *EPC Contract*)
    b. Paušalni ugovor
    c. Ugovor na bazi jediničnih cijena
    d. Ugovor na bazi troškova i naknada
    e. Stimulacijski ugovor

Drugi dio: Odrednice uspješnosti projekta

Molimo da za realizirane projekte unesete jednu od ponuđenih razina.

Vještine/kvalitete voditelja projekta	**Vrlo niska razina**	**Niska razina**	**Osrednja razina**	**Visoka razina**	**Vrlo visoka razina**
Sposobnost vođenja i donošenja strateških odluka					
Planiranje, praćenje i upravljanje					
Komunikacija i društvene interakcije					
Inovativnost i traženje novih mogućnosti					
Tehničko iskustvo					
Odgovornost i požrtvovnost					
Djelotvorno odabiranje i vođenje radnog tima					
Zadavanje jasne politike upravljanja na projektu					
Rješavanje upravljanja na najvišoj razini					

Molimo da za realizirane projekte unesete jednu od ponuđenih razina.

Karakteristike projekta	**Vrlo niska razina**	**Niska razina**	**Osrednja razina**	**Visoka razina**	**Vrlo visoka razina**
Razina suradnje i učinkovitosti					
Jasnoća ciljeva projekta					
Cjelovitost ugovora					
Cjelovitost projekta					
Učinkovitost drugih sudionika					
Relativno značenje projekta					
Vremenska ograničenja					
Zahtjevi u pogledu kvalitete					

Molimo da za realizirane projekte unesete jednu od ponuđenih razina.

Specifični faktori poduzeća	**Vrlo niska razina**	**Niska razina**	**Osrednja razina**	**Visoka razina**	**Vrlo visoka razina**
Komunikacija s drugim sudionicima					
Komunikacija s nadležnim tijelima					
Podrška najviše razine upravljanja					
Učinkovitost planiranja, praćenja i upravljanja					
Sposobnost konzultiranja stručnjaka i rješavanja problema					
Jasna politika i ciljevi projekta					
Financijsko upravljanje i solidna ekonomska struktura					
Upravljanje ljudskim resursima					
Primjena tehnologije u svrhu pouzdanog komuniciranja					
Jasna i jednostavna organizacijska struktura					
Iskustvo na sličnim projektima					

Treći dio: Pokazatelji uspješnosti projekta

Molimo da za realizirane projekte unesete jednu od ponuđenih razina.

Vještine/kvalitete voditelja projekta	Vrlo niska razina	Niska razina	Osrednja razina	Visoka razina	Vrlo visoka razina
Uspješno upravljanje vremenom					
Uspješno upravljanje kvalitetom					
Uspješno upravljanje troškovima					
Uspješnost u području zaštite zdravlja, sigurnosti i zaštite okoliša					
Zadovoljstvo krajnjih korisnika i klijenata					
Zadovoljstvo članova projektnog tima					

LITERATURA

[1] Turner, J.R., Muller, R.: The project manager's leadership style as a success factor on projects: A literature review, Project Management Institute, 2005.

[2] De Wit, A.: Measurement of project success, International Journal of Project Management, 6 (1988) 3, pp. 164-170.

[3] Pinto, J.K., Slevin, D.P.: Project success: definitions and measurement techniques, Project Management Institute, 1988.

[4] Ika, L.A.: Project success as a topic in project management journals, Project Management Journal, 40 (2009) 4, pp. 6-19.

[5] Parfitt, M.K., Sanvido, V.E.: Checklist of critical success factors for building projects, Journal of Management in Engineering, 9 (1993) 3, pp. 243-249.

[6] Ashley, D.B., Lurie, C.S., Jaselskis, E.J.: Determinants of construction project success, Project Management Institute, 1987.

[7] Tuman, J.: Success modeling: A technique for building a winning project team, Proceedings of Project Management Institute, 1986, pp. 29-34.

[8] Wuellner, W. W.: Project performance evaluation checklist for consulting engineers, Journal of Management in Engineering, 6 (1990) 3, pp. 270-281.

[9] Baker, B.N., Murphy, D.C., Fisher, D.: Factors affecting project success, Project Management Handbook, Second Edition, 2008, pp. 902-919.

[10] Demirkesen, S., Ozorhon, B.: Measuring project management performance: Case of construction industry, Engineering Management Journal, 29 (2017) 4, pp. 258-277.

[11] Chan, A.P., Scott, D., Chan, A.P.: Factors affecting the success of a construction project, Journal of Construction Engineering and Management, 130 (2004) 1, pp. 153-155.

[12] Clarke, N.: Emotional intelligence and its relationship to transformational leadership and key project manager competences, Project Management Journal, 41 (2010) 2, pp. 5-20.

[13] Mavi, R.K., Standing, C.: Critical success factors of sustainable project management in construction: A fuzzy DEMATEL-ANP approach, Journal of Cleaner Production, 194 (2018), pp. 751-765.

[14] Gunduz, M., Almuajebh, M.: Critical success factors for sustainable construction project management, Sustainability, 12 (2020) 5, 1990.

[15] Lazauskas, M., Kutut, V., Kazimieras Zavadskas, E.: Multicriteria assessment of unfinished construction projects, Građevinar, 67 (2015) 4, pp. 319-328, https://doi.org/10.14256/JCE.1179.2014

[16] Alzahrani, J.I., Emsley, M.W.: The impact of contractors' attributes on construction project success: A post construction evaluation, International Journal of Project Management, 31 (2013) 2, pp. 313-322.

[17] Chipulu, M., Neoh, J. G., Ojiako, U.U., Williams, T.: A multidimensional analysis of project manager competences, IEEE Transactions on Engineering Management, 60 (2013) 3, pp. 506-517.

[18] Fisher, E.: What practitioners consider to be the skills and behaviours of an effective people project manager, International Journal of Project Management, 29 (2011) 8, pp. 994-1002.

[19] Moradi, S., Kahkonen, K., Aaltonen, K.: Project managers' competencies in collaborative construction projects, Buildings, 10 (2020) 3, 50.

[20] Alvarenga, J.C., Branco, R.R., Guedes, A.L.A., Soares, C.A.P., Silva, W.D.S.E.: The project manager core competencies to project success, International Journal of Managing Projects in Business, 13 (2019) 2, pp. 277-292.

[21] Ljevo, Ž., Vukomanović, M., Rustempašić, N.: Analysing significance of key quality factors for management of construction projects, Građevinar, 69 (2017) 5, pp. 359-366, https://doi.org/10.14256/JCE.1723.2016

[22] Muller, R., Turner, J.R.: Matching the project manager's leadership style to project type, International Journal of Project Management, 25 (2007) 1, pp. 21-32.

[23] Bandić, M., Orešković, M.: Management and strategic efficiency of construction companies, Građevinar, 68 (2016) 9, pp. 727-733, https://doi.org/10.14256/JCE.1689.2016

[24] Alvarenga, J.C., Branco, R.R., do Valle, A.B., Soares, C.A.P., Silva, W.D.S.E.: A revaluation of the criticality of the project manager to the project's success, Business Management Dynamics, 8 (2018) 2, pp. 1-18.

[25] Radujković, M., Sjekavica, M.: Development of a project management performance enhancement model by analysing risks, changes, and constraints, Građevinar, 69 (2017) 2, pp. 105-120, https://doi.org/10.14256/JCE.1866.2016

[26] Eweje, J., Turner, R., Muller, R.: Maximizing strategic value from megaprojects: The influence of information-feed on decision-making by the project manager, International Journal of Project Management, 30 (2012) 6, pp. 639-651.

[27] Belout, A., Gauvreau, C.: Factors influencing project success: the impact of human resource management, International Journal of Project Management, 22 (2004) 1, pp. 1-11.

[28] Zavadskas, E.K., Turskis, Z., Tamošaitiene, J., Marina, V.: Multicriteria selection of project managers by applying grey criteria, Technological and Economic Development of Economy, 14 (2008) 4, pp. 462-477.

[29] Pheng, L.S., Chuan, Q.T.: Environmental factors and work performance of project managers in the construction industry, International Journal of Project Management, 24 (2006) 1, pp. 24-37.

[30] Ogunlana, S., Siddiqui, Z., Yisa, S., Olomolaiye, P.: Factors and procedures used in matching project managers to construction projects in Bangkok, International Journal of Project Management, 20 (2002) 5, pp. 385-400.

[31] Dainty, A.R., Cheng, M.I., Moore, D.R.: Redefining performance measures for construction project managers: an empirical evaluation, Construction Management & Economics, 21 (2003) 2, pp. 209-218.

[32] Duy Nguyen, L., Ogunlana, S.O., Thi Xuan Lan, D.: A study on project success factors in large construction projects in Vietnam, Engineering, Construction and Architectural Management, 11 (2004) 6, pp. 404-413.

[33] Chan, A.P., Chan, A.P.: Key performance indicators for measuring construction success, Benchmarking: An International Journal, 11 (2004) 2, pp. 203-221.

[34] Odusami, K.T., Iyagba, R.R.O., Omirin, M.M.: The relationship between project leadership, team composition and construction project performance in Nigeria, International Journal of Project Management, 21 (2003) 7, pp. 519-527.

[35] Bryde, D.J., Robinson, L.: Client versus contractor perspectives on project success criteria, International Journal of Project Management, 23 (2005) 8, pp. 622-629.

[36] Wang, X., Huang, J.: The relationships between key stakeholders' project performance and project success: Perceptions of Chinese construction supervising engineers, International Journal of Project Management, 24 (2006) 3, pp. 253-260.

[37] Muller, R., Turner, R.: Choosing appropriate project managers: Matching their leadership style to the type of project, Project Management Institute, 2006.

[38] Rodney Turner, J., Muller, R., Dulewicz, V.: Comparing the leadership styles of functional and project managers, International Journal of Managing Projects in Business, 2 (2009) 2, pp. 198-216.

[39] Hughes, S.W., Tippett, D.D., Thomas, W.K.: Measuring project success in the construction industry, Engineering Management Journal, 16 (2004) 3, pp. 31-37.

[40] Camilleri, E.: Project Success, Critical factors and behaviours, Aldershot: Gower Publishing Limited, 2011.

[41] Edum-Fotwe, F. T., Mccaffer, R.: Developing project management competency: perspectives from the construction industry, International Journal of Project Management, 18 (2000) 2, pp. 111-124.

[42] Shen, Q., Liu, G.: Critical success factors for value management studies in construction, Journal of Construction Engineering and Management, 129 (2003) 5, pp. 485-491.

[43] Mustapha, F.H., Naoum, S.: Factors influencing the effectiveness of construction site managers, International Journal of Project Management, 16 (1998) 1, pp. 1-8.

[44] Arditi, D., Gunaydin, H.M.: Total quality management in the construction process, International Journal of Project Management, 15 (1997) 4, pp. 235-243.

[45] Chen, P., Partington, D., Qiang, M.: Cross-cultural understanding of construction project managers' conceptions of their work, Journal of Construction Engineering and Management, 135 (2009) 6, pp. 477-487.

[46] Iyer, K.C., Jha, K.N.: Factors affecting cost performance: evidence from Indian construction projects., International Journal of Project Management, 23 (2005) 4, pp. 283-295.

[47] Yang, L.R., Huang, C.F., Wu, K.S.: The association among project manager's leadership style, teamwork and project success, International Journal of Project Management, 29 (2011) 3, pp. 258-267.

[48] Chapman, R.J.: The rules of risk management: Implementation guidelines for major projects, Abingdon: Routledge, 2019.

[49] Sadatrasool, M., Bozorgi-Amiri, A., Yousefi-Babadi, A.: Project manager selection based on project manager competency model: PCA-MCDM approach, Journal of Project Management, 1 (2016), pp. 7-20.

[50] Muller, R., Jugdev, K.: Critical success factors in projects: Pinto, Slevin, and Prescott–the elucidation of project success, International Journal of Managing Projects in Business, 5 (2012) 4, pp. 757-775.

[51] Deshpandé, R., Farley, J.U., Webster Jr, F.E.: Corporate culture, customer orientation, and innovativeness in Japanese firms: a quadrad analysis, The Journal of Marketing, 57 (1993) 1, pp. 23-37.

[52] Belassi, W., Kondra, A.Z., Tukel, O.I.: New product development projects: The effects of organizational culture, Project Management Journal, 38 (2007) 4, pp. 12-24.

[53] Chua, D.K.H., Kog, Y.C., Loh, P.K.: Critical success factors for different project objectives, Journal of Construction Engineering and Management, 125 (1999) 3, pp. 142-150.

[54] Belassi, W., Tukel, O.I.: A new framework for determining critical success/failure factors in projects, International Journal of Project Management, 14 (1996) 3, pp. 141-151.

[55] Munns, A.K., Bjeirmi, B.F.: The role of project management in achieving project success, International Journal of Project Management, 14 (1996) 2, pp. 81-87.

[56] Iacobucci, D.: Structural equations modeling: Fit indices, sample size, and advanced topics, Journal of Consumer Psychology, 20 (2010) 1, pp. 90-98.

[57] Xiong, B., Skitmore, M., Xia, B.: A critical review of structural equation modeling applications in construction research, Automation in Construction, 49 (2015), pp. 59-70.

[58] Byrne, B.M.: Structural equation modeling with Mplus: Basic concepts, applications, and programming, New York, NY: Taylor and Francis Group, 2012.

[59] Kline, R.B.: Principles and practices of structural equation modeling, New York: Guilford publications, 1988.

[60] Dunn, S.C., Seaker, R.F., Waller, M.A.: Latent variables in business logistics research: scale development and validation, Journal of Business Logistics, 15 (1994) 2, 145.

[61] Garver, M.S., Mentzer, J.T.: Logistics research methods: employing structural equation modeling to test for construct validity, Journal of Business Logistics, 20 (1999) 1, pp. 33-57.

[62] Nunally, J.C.: Psychometric Theory, New York: McGraw-Hill, 1978.

[63] Tucker, L.R., Lewis, C.: A reliability coefficient for maximum likelihood factor analysis, Psychometrika, 38 (1973) 1, pp. 1-10.

[64] Bollen, K.A.: Sample size and Bentler and Bonett's nonnormed fit index, Psychometrika, 51 (1986) 3, pp. 375-377.

[65] Bentler, P.M.: Comparative fit indexes in structural models, Psychological bulletin, 107 (1990) 2, pp. 238-246.

[66] Steiger, J.H., Lind, J.C.: Statistically based tests for the number of common factors, The annual meeting of the Psychometric Society, Iowa City, IA, 1980.

[67] Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E., Tatham, R.L.: Multivariate data analysis, Upper Saddle River, New Jersey: Prentice hall, 1998.

[68] Murari, K.: Impact of leadership styles on employee empowerment. Partridge, India: Partrige, 2015.

[69] Anantatmula, V.S.: Project manager leadership role in improving project performance, Engineering Management Journal, 22 (2010) 1, pp. 13-22.

[70] Muller, R., Turner, R.: Leadership competency profiles of successful project managers, International Journal of Project Management, 28 (2010) 5, pp. 437-448.

[71] Geoghegan, L., Dulewicz, V.: Do project managers' leadership competencies contribute to project success?, Project Management Journal, 39 (2008) 4, pp. 58-67.

[72] Pinto, J.K., Slevin, D.P.: Critical factors in successful project implementation, IEEE Transactions on Engineering Management, 34 (1987) 1, pp. 22-27.

[73] Sumer, L., Kiraz, F.: The problems of project management companies in the Turkish construction and the real estate industries, Calisir F. (eds) Industrial Engineering in the Internet-of-Things World, GJCIE 2020, Lecture Notes in Management and Industrial Engineering, Springer, Cham, 2021, doi: /10.1007/978-3-030-76724-2_2.