

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**NADZIRANJE ČASA IN STROŠKOV PRI INFORMACIJSKIH
PROJEKTIH**

Ljubljana, december 2015

DAMJANA HORVAT

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Damjana Horvat, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, izjavljam, da sem avtorica magistrskega dela z naslovom Nadziranje časa in stroškov pri informacijskih projektih, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem red. prof. dr. Talibom Damijem.

Izrecno izjavljam, da skladno z določili Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 21/1995 s spremembami) dovolim objavo magistrskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo besedilo rezultat izključno mojega raziskovalnega dela;
- je predloženo besedilo jezikovno korektno in tehnično pripravljeno skladno z navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem
 - poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam v magistrskem delu, citirana oziroma navedena skladno z navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, in
 - pridobila vsa dovoljenja za uporabo avtorskih del, ki so v celoti (v pisni ali grafični obliki) uporabljena v tekstu, in sem to v besedilu tudi jasno zapisala;
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku (Ur. l. RS, št. 55/2008 s spremembami);
- se zavedam posledic, ki bi jih na podlagi predloženega magistrskega dela dokazano plagiatorstvo lahko pomenilo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani skladno z relevantnim pravilnikom.

V Ljubljani, dne _____

Podpis avtorice: _____

KAZALO

UVOD	1
1 INFORMACIJSKI PROJEKT	2
1.1 Management informacijskih projektov	4
1.1.1 Vloga, pomen in odgovornost projektnega managerja.....	4
1.1.2 Vloga in pomen projektnega tima	6
1.1.3 Obvladovanje sprememb informacijskega projekta	7
1.2 Življenjski cikel informacijskega projekta	9
1.2.1 Priprava.....	10
1.2.2 Planiranje	11
1.2.3 Izvajanje.....	12
1.2.4 Spremljanje in nadzor	12
1.2.5 Zaključek	13
2 PARAMETRI USPEŠNOSTI INFORMACIJSKEGA PROJEKTA	15
2.1 Vpliv delovnega okolja	18
2.2 Časovni okvir	18
2.3 Stroški izvajanja	20
2.4 Obseg aktivnosti	21
2.5 Človeški viri	22
2.6 Komunikacija	23
2.7 Tveganja IT-projektov.....	24
3 PLANIRANJE ČASA IN STROŠKOV IZVAJANJA PROJEKTA.....	25
3.1 Opredelitev aktivnosti	25
3.2 Razporejanje aktivnosti	26
3.3 Ocenjevanje virov za izvedbo aktivnosti.....	27
3.4 Priprava terminskega plana	28
3.5 Ocenjevanje stroškov	29
3.6 Planiranje stroškov	30
4 METODE NADZORA ČASA IN STROŠKOV PRI IZVEDBI IT-PROJEKTOV 31	
4.1 Poročila o napredku.....	31
4.2 Sledenje z Ganttovim diagramom	33
4.3 Metoda prislužene vrednosti - EVM	34
5 SPREMLJANJE IN NADZOR PROJEKTA.....	39
5.1 Spremljanje in nadzor časa izvedbe aktivnosti.....	42
5.2 Spremljanje in nadzor stroškov izvedbe aktivnosti	43
6 EMPIRIČNA RAZISKAVA – ŠTUDIJ PRIMEROV	43
6.1 Metodološki pristop k raziskavi	43
6.2 Izsledki intervjujev	45
6.2.1 Značilnosti proučevanega vzorca	45
6.2.2 Usposobljenost projektnega managerja	48
6.2.3 Uspešnost izvedenih projektov	51

6.3 Časovni vidik izvajanja IT-projektov	53
6.3.1 Stroškovni vidik IT-projektov	62
7 KLJUČNE UGOTOVITVE	68
SKLEP.....	68
LITERATURA IN VIRI.....	71

KAZALO SLIK

Slika 1: Faze življenjskega cikla IT-projekta.....	9
Slika 2: Uspešnost izvedenih projektov glede na velikost.....	16
Slika 3: Najpomembnejši razlogi za neuspeh IT-projektov glede na velikost.....	17
Slika 4: WBS struktura	27
Slika 5: Železni trikotnik.....	40
Slika 6: Proces nadzora in spremljanja IT-projekta	41
Slika 7: Dejavniki uspešnosti IT-projekta.....	51
Slika 8: Ocena o realizaciji planiranega časa in stroškov pri izvedbi IT-projekta (v%)..	55
Slika 9: Grafični prikaz razlogov za neučinkovit izkoristek časa pri IT-projektu	57
Slika 10: Grafični prikaz ukrepov za omejitev časovne prekoračitve pri IT-projektih	60
Slika 11: Grafični prikaz tehnik in metod za merjenje časa in stroškov	65
Slika 12: Grafični prikaz najučinkovitejših metod za nadzor časa in stroškov	67

KAZALO TABEL

Tabela 1: Primerjava razlik med gradbenim in IT-projektom.....	3
Tabela 2: Aktivnosti zaključevanja IT-projekta	14
Tabela 3: Značilnosti proučevanega vzorca	45
Tabela 4: Vpliv izobrazbe projektnega managerja na čas in stroške projekta	48
Tabela 5: Vpliv izkušenj projektnega managerja na čas in stroške.....	49
Tabela 6: Neuporaba metod za kontrolo stroškov in časa in uspešnost IT-projekta	52
Tabela 7: Pogostnost planiranja IT-projektov	53
Tabela 8: Ocena o realizaciji planiranega časa in stroškov pri izvedbi IT-projekta	54
Tabela 9: Čas dejanskega izvajanja aktivnosti zaposlenih pri projektu	56
Tabela 10: Ključni razlog za časovne prekoračitve projektov	58
Tabela 11: Stroškovni vidik IT-projektov iz naslova preseganja plana	62
Tabela 12: Preseg proračuna v %	63
Tabela 13: Povezava prekoračitev stroškov z drugimi dejavniki.....	63

UVOD

S projekti se srečujemo tako rekoč na vsakem koraku. So širok pojem, vanj lahko uvrstimo vsako prizadevanje za doseganje določenega cilja. Oxfordov slovar angleškega jezika (Hanks, 1998, str. 1482) definira projekt kot posameznikovo ali skupinsko prizadevanje za doseganje skrbno načrtovanih in oblikovanih ciljev.

Brandon (2006, str. 9–10) poudari ključne značilnosti projekta, med katerimi je njegova časovna omejenost z jasno opredeljenim začetkom in koncem. Pogosto je razdeljen na faze. Rezultat je po navadi edinstven izdelek oz. storitev. Vsak projekt ima svoj namen in cilj in je instrument za spremembe. Projekt po navadi obsega različne vidike, ki vključujejo projektno usmerjeni management in z njim povezane metode in orodja, timsko delo, usklajevanje aktivnosti, glede na planiran obseg, čas in stroške projekta, zaznane in še neodkrte zahteve. Posamezniki, povezani s projektom, imajo lahko različna pričakovanja, interese, potrebe in prednostne naloge, zato je za učinkovit management projektni manager ključnega pomena. Po Richmanu (2002, str. 4) je cilj projektnega managementa, da se projekt uspešno konča ob določenem času ter v okviru planiranih stroškov in po merilih najboljših standardov kakovosti.

Namen magistrskega dela je proučiti različne pristope pri nadziranju stroškov in časa pri informacijsko-tehnoloških (angl. *information technology*, v nadaljevanju IT) projektih ter skozi analizo in sintezo literature in študije primerov ugotoviti, kakšen je dejanski nadzor časa in stroškov pri informacijskih projektih.

V magistrskem delu zasledujem naslednje raziskovalne cilje:

- preučiti in predstaviti področje izvajanja projektov iz vidika kontrole časa in stroškov,
- ugotoviti katere metode podjetja uporabljajo za kontrolo časa in stroškov projektov,
- izdelati pregled področja,
- prikazati učinke, ki jih podjetje dosega s proaktivnim merjenjem časa in stroškov projekta,
- skozi študije primerov ugotoviti, koliko IT projektov preseže planirane stroške projekta in razloge za to,
- preko študij primerov ugotoviti, kako se praksa naslanja na teorijo,
- preko študij primerov ugotoviti, kateri dejavniki vplivajo na uspešnost izvedenih projektov,
- podati smernice in priporočila za kontrolo časa in stroškov pri izvedbi IT projektov.

V prvem, teoretičnem delu, bom uporabila metodo sistematičnega pregleda strokovne literature iz virov domačih in tujih avtorjev z najnovejšimi spoznanji s področja nadzora stroškov in časa pri izvedbi IT-projektov. Magistrsko delo bo temeljilo na deduktivni

metodi. To pomeni, da bom izhajala iz obstoječe teorije. Na njeni podlagi bom pripravila načrt raziskave in v empiričnem delu analizirala pridobljene podatke (Bregar, Ograjenšek, & Bavdaž, 2005, str. 163).

V empiričnem delu bom kot osrednjo raziskovalno metodo uporabila kvalitativno metodo študije primerov. V ekonomiji in poslovnih vedah je študija primera temeljni okvir analize kvalitativnih podatkov (Bregar et al., 2005, str. 167). Za kvalitativno metodo sem se odločila, ker bo omogočila bolj poglobljeno proučevanje dejavnikov (Bregar et al., 2005, str. 2), ki vplivajo na stroške ter čas izvajanja projektov in uspešnost izvedenih projektov. V vzorec bo vključenih deset podjetij iz Slovenije. Izvedla bom polstrukturirane intervjuje, v vsakem podjetju bom intervjuvala projektne managerja in enega člana projektnega tima. Polstrukturiran intervju bom izvedla zato, ker mi visoka stopnja komunikacije in interakcije da možnost, da dobim najbolj kakovostne podatke (Bregar et al., 2005, str. 87).

1 INFORMACIJSKI PROJEKT

Projekt je pomembno gibalno sprememb v podjetju, ki se posledično lahko odražajo v spremembah informacijske tehnologije (Markus, v Reich, Gemino, & Sauer, 2013, str. 1).

V vsakem podjetju ima projekt različne pomene. Zato lahko rečemo, da so zanj značilni njegova edinstvenost, odsotnost rutine, zahteva raziskovanje in zbiranje podatkov, dogovore ter poročanja in ugotovitve, ki prinesejo dodano vrednost (Thomsett, 2010, str. 5).

Wysocki (2009, str. 6–7) definira projekt kot zaporedje edinstvenih, kompleksnih in povezanih dejavnosti, ki morajo biti dokončane v določenem času in okvirih določenega proračuna, skladno s specifikacijo in zahtevami projekta. Projekt mora imeti en sam cilj. Zato je treba večje projekte razdeliti na več podprojektov, ki omogočajo učinkovitejši nadzor in lažje razporejanje virov glede na terminski plan projekta.

V nasprotju s projekti v številnih panogah so IT-projekti lahko zelo raznoliki. Nekateri vključujejo majhno število ljudi, saj so lahko namenjeni le za vzpostavitev strojne in programske opreme, drugi, ki so povezani z analizo poslovnih procesov in nadaljnjim razvojem programske opreme, imajo bistveno več ljudi, vključenih v projekt. Skupen cilj vseh projektov je, da ne glede na kompleksnost in število ljudi zadovoljijo potrebe/zahteve naročnika in se uspešno zaključijo (Schwalbe, 2010, str. 64).

Tudi Marcus (2014) definira širok spekter IT-projektov za razvoj, kot na primer preprostih mobilnih aplikacij ali sistemske programske opreme. Prav tako so IT-projekti lahko namenjeni razvoju in vzpostavitvi celovitih rešitev za podporo spletni infrastrukturi in aplikacijskim tehnologijam v oblaku. Drugi pogosti primeri IT-projektov vključujejo

načrtovanje IT-infrastrukture nekega podjetja, uvajanje sistemov in programske opreme. Marcus (2014) opredeljuje nekaj kategorij IT-projektov: IT-raziskave, IT-storitve, razvoj programske opreme, uvajanje IT-rešitev in vzpostavitev IT-infrastrukture. Štempihar (2010, str. 8) enači IT-projekt z drugimi poslovnimi projekti, le s to razliko, da IT-projekti vključujejo informacijsko tehnologijo. IT-projekti lahko zelo močno vplivajo na strategijo podjetja.

S Tabelo 1 so po Brewerju in Ditmanu (2013) predstavljene najpomembnejše razlike, ki se kažejo med gradbenim in IT-projektom.

Tabela 1: Primerjava razlik med gradbenim in IT-projektom

Kategorija	Gradbeni projekt	IT-projekt
Zahteve po spremembah	počasne, postopne	zelo hitre, neplanirane
Vir sprememb	znan, predvidljiv	velikokrat neznan
Zahteve	jasen plan	pogosto dvoumen
Neponovljivost	velikokrat ponovljiv	redko ponovljiv
Viri	stanovitni	fluktuacije
Izvajanje	strukturirano, nadzorovano	pogosto kaotično
Preizkušanje	opredeljeno, merljivo	težko za preverjanje vseh možnosti

Vir: J. L. Brewer & K. C. Dittman, Methods of IT project management, 2013, str. 1.

Glede na posamezne kategorije, predstavljene v Tabeli 1, so razlike pri IT-projektih naslednje (Brewer & Ditman, 2013, str. 1):

- **Zahteve po spremembah:** stopnja edinstvenosti in zahtevnosti posameznega projekta zaradi hitrih sprememb v tehnologiji.
- **Vir sprememb:** oteženo pridobivanje natančnih zahtev kupcev.
- **Zahteve:** visoka stopnja zahtev po spremembah, težavnost definiranja zahtev med izvajalci in naročniki.
- **Neponovljivost:** redko ponovljiv.
- **Viri:** tradicionalna fluktuacija IT-delavcev.
- **Izvajanje:** potreba po nenehnem usposabljanju projektnega tima zaradi hitrega razvoja tehnologije.
- **Preizkušanje:** težavno testiranje vseh možnosti, ki so na programski opremi.

1.1 Management informacijskih projektov

Marcus (2014) definira management IT-projektov kot upravljanje procesov in aktivnosti, povezanih z zagotavljanjem uspeha projektov v IT-oddelkih oz. IT-podjetjih. Lahko pa management IT-projektov vključuje aktivnosti zunaj podjetij, ki so povezane z IT-infrastrukturo, informacijskimi sistemi ali računalniško tehnologijo.

Čeprav se IT-projekti izvajajo določen čas, jih ni mogoče voditi ločeno od poslovanja in z njim povezanega okolja podjetja. Če bi projektni manager vodil IT-projekt popolnoma izolirano od podjetja oz. okolja, je malo verjetno, da bi njegova rešitev bila uporabna za podjetje, zato je treba sam projekt uskladiti z zahtevami poslovnega okolja. Za učinkovito obvladovanje kompleksnih zahtev poslovnega okolja mora projektni manager imeti celovit pogled na projekt in razumeti vpliv tega na podjetje. Celosten pogled na management projektov v okviru podjetja narekuje sistemski pristop. Ta opredeljuje celosten in analitičen pristop k reševanju kompleksnih zahtev. Management podjetja in projektni managerji morajo razumeti, kako uvedba IT-projektov vpliva na celotno poslovanje podjetja (Schwalbe, 2010, str. 45–46).

Vsak projekt je omejen z naročnikovo specifikacijo zahtev (**obseg**), razpoložljivim časom za izdelavo rešitve (**čas**) in omejenimi sredstvi (**stroški**). Ti trije osnovni parametri so v glavnem uporabljeni za oceno uspeha projekta in projektne managerja. Omenjene/naštete parametre za merjenje uspeha mora uporabiti projektni manager za učinkovito izpeljavo projekta (Brewer & Dittman, 2013, str. 1). Za primer lahko navedem IT-projekt prenove informacijskega sistema na Dursu. Za izvedbo obsega IT-projekta je Durs sklenil pogodbo z zunanjim izvajalcem. Glede na to, da je bilo k osnovni pogodbi z zunanjim izvajalcem sklenjenih več dodatnih aneksov, ki so vplivali na čas in stroške izvedbe projekta, je računsko sodišče podalo Dursu več priporočil za izboljšanje projektne managementa (Perčič, 2014).

1.1.1 Vloga, pomen in odgovornost projektne managerja

Projektni manager vpliva na uspeh ali neuspeh IT-projekta, zato je izbira osebe za to delo ključnega pomena. Projektni manager je odgovorna oseba, ki združuje in koordinira vse aktivnosti, ki vodijo k uspešnemu zaključku projekta (Burke, 1999, str. 9).

Uspešen projektni manager ima sposobnosti in veščine povezovanja aktivnosti, izvajanja nadzora in ukrepov, tako da se projekt lahko izvaja na učinkovit način. Po Thomsett (2010, str. 13) ima uspešen manager organizacijske in vodstvene izkušnje, ki se odražajo v njegovem znanju pri upravljanju stroškov, izvedbe in nadzora, terminskega plana in učinkovitega vodenja IT-projektov. Ključna lastnost projektne managerja je njegova usmerjenost k doseganju zastavljenega cilja (Budd & Budd, 2010, str. 29).

Glavne odgovornosti projektnega managerja so planiranje, ugotavljanje odstopanj in tveganj ter ustrezno delegiranje aktivnosti članom projektnega tima, nadzor, da projekt sledi cilju v času in stroških (Frelih, 2011).

Pomembno je, da projektni manager učinkovito komunicira z naročniki in da zna razreševati oz. preprečevati konflikte, ki nastanejo med samim izvajanjem projekta. Poleg tega mora imeti dobre komunikacijske in postopkovne veščine. V praksi to pomeni, da zna sprejemati informacije in jih učinkovito posredovati naprej. Projektni manager mora biti sposoben sodelovati z vsakim članom tima in spoštovati razlike med posamezniki, prav tako mora imeti sposobnost delegiranja nalog in nadzora nad planiranimi aktivnostmi. V praksi to pomeni, da mora biti sposoben zaznati usposobljenost članov tima, ki jim predaja delo v nadaljnjo izvedbo, tako da le-ti razumejo pristojnosti in odgovornosti pri izvajanju nalog. Prav tako zna poskrbeti za primeren nadzor in izvedbo aktivnosti v okviru planiranega proračuna in terminskega plana. Zanesljivost projektnega managerja je pri izvedbi ključnega pomena, saj omogoča njegovo sposobnost za odgovoren prevzem projekta, njegovo opredelitev in nadzor na učinkovit način, tako da IT-projekt lahko prinaša pozitivne rezultate (Thomsett, 2010, str. 14–15).

Študija Calisirja in Gummosoya (2005, str. 635) poudarja pomembnost pogajalskih, komunikacijskih in tehničnih veščin, ki jih mora imeti IT-projektni manager. Zato je ključnega pomena, da je IT-projektni manager skrbno izbran, skrbno je treba ugotavljati tudi njegove veščine.

Pri določanju najprimernejšega kandidata za projektnega managerja je smotrno upoštevati, da ima (Ministrstvo za javno upravo, 2010 str. 47–48):

- ustrezno avtoriteto, ki omogoča učinkovito vodenje projekta,
- lastnosti komuniciranja, ki pozitivno vplivajo na sponzorje projekta,
- ustrezna znanja in izkušnje s področja projektnega managementa.

Po Brandonu (2006, str. 297–298) ima projektni manager raznolike vloge. Med medosebne vloge se uvrščajo: vzornik, zaveznik, trener, motivator, informator, posrednik, nadzornik, predstavnik, poročevalec. Med odločevalske vloge se uvrščajo: odločevalec, podjetnik, dodeljevalec virov, pogajalec in posrednik. Ključne odgovornosti so po Brandonu (2006, str. 297–298): poštenost ter etičnost, razumevanje rezultatov in kakovost, razumevanje vrednot podjetja in politike, zmožnost postavljanja ciljev vsakemu posamezniku in skupnih ciljev, skrb za dobro počutje zaposlenih, neomajnost in zagotavljanje enotne obravnave vsakega posameznika projektnega tima.

Ključna sposobnost projektnega managerja je za Lientza (2013, str. 328) obvladovanje časa. Naslednja je komunikacija, tako pisna kot verbalna. Tretja je prepoznavanje in premagovanje težav, sledenje in raziskovanje. V to dejavnost mora vložiti vsaj 50 %

svojega delovnega časa pri projektu. Tako visok odstotek je zahtevan zato, da se zagotovita pravočasno obravnavanje in odpravljanje težav, saj se projekt pretežno neuspešno konča ravno zaradi nepravočasnega reševanja nastalih problemov. Za komunikacijo pa bi medtem moral nameniti 30 % svojega delovnega časa pri projektu. V praksi gre v tem primeru za formalno komunikacijo in prezentacije ter neformalno komunikacijo s projektnim timom, managementom podjetja in naročniki. 10% svojega delovnega časa bi moral nameniti projektni administraciji s sledenjem in napredku projekta ter vzdrževanjem projektne dokumentacije. Izkušnje kažejo, da je koristno, če je le mogoče, da tudi projektni manager dela približno 10 % svojega delovnega časa na samem projektu. Tako lažje razume vsebino in potek projekta.

1.1.2 Vloga in pomen projektnega tima

Projektni tim je pomemben dejavnik z vidika uspešnosti izvedbe projekta, zato mora biti ustrezno strokovno usposobljen. Večji kot je projektni tim, večja je raznolikost med člani in posledično je izvajanje projektnih aktivnosti bolj kompleksno (Thomsett, 2010, str. 56). Zaradi raznolikosti IT-projektov so v projekte vključeni kadri, ki prihajajo iz različnih okolij ter z različnimi sposobnostmi in znanji. To ne pomeni, da so v izvajanje IT-projektov vključeni samo kadri z računalniško izobrazbo, temveč tudi kadri z drugimi vrstami izobrazbe, kot so matematika in poslovne vede (Schwalbe, 2010, str. 64).

Po Finku in Neumannu (v Jenson, Shan, & Meiyun, 2013, str. 727–729) so sposobnosti IT-projektnega tima z vidika uspešnosti izvajanja IT-projekta razdeljene v tri kategorije, in sicer:

- tehnične sposobnosti, kamor uvrščamo strokovna znanja in izkušnje na tehničnih področjih,
- vedenjske sposobnosti, kot je medosebna interakcija z managementom, in med člani v projektnem timu,
- poslovne sposobnosti, kjer najdemo sposobnost, da projektni tim razume celotno poslovno okolje in cilje podjetja.

Budd in Budd, (2010, str. 31) sta opredelila štiri lastnosti idealnega člana projektnega tima:

- inteligentnost,
- profesionalne veščine in znanja,
- usmerjenost k raziskovanju in
- inovativnost in ustvarjalnost.

Člani tima so odgovorni projektnemu managerju za pošteno razkritje svojih zmožnosti, želja, mnenj in poteka dela. Hkrati so pri tem odgovorni, da v primeru potrebe po dodatni podpori to pravočasno pridobijo. Prav tako je odgovornost tima, da tvorno sodeluje in je

zvest dodeljenemu projektu. Pri tem pa sta z vidika uspešnosti IT-projekta pomembna zavezanost projektu ter popoln trud in predanost dodeljenim aktivnostim, timu in podjetju. Ob tem pa je treba zagotavljati kontinuirano informiranje nadrejenih oz. projektnega managerja (Brandon, 2006, str. 299).

Brandon (2006, str. 302–304) meni, da je motivacija projektnega tima in vsakega posameznega člana gonilna sila, ki sproži in ohranja potek projekta v smeri zastavljenega cilja. Projektni manager mora vedeti, kako z vidika učinkovitosti izvajanja projekta čim bolj motivirati projektni tim. Tudi pri visoko usposobljenih članih projektnega tima ni pričakovati popolne ali celo zadostne zmogljivosti brez zagotavljanja ustrezne motivacije. Notranja motivacija prihaja iz zadovoljstva posameznikovega dela, medtem ko zunanja motivacija prihaja iz sistema nagrajevanja ob uspešno zaključenem delu. Za ustrezno motiviran IT-projektni tim se opredeljuje spoštovanje naslednjih pogojev (Brandon, 2006, str. 302–304):

- izpolnjevanje standardov pri pogojih dela, plačah, bonitetah, varnosti in zdravju,
- pravičnost pri obravnavi in nagrajevanju kadrov,
- dinamično okolje, polno izzivov,
- prenos odgovornosti,
- nagrajevanje za uspešno delo (kot na primer: finančne nagrade, napredovanje, pridobitev lastne pisarne),
- javna priznanja in pohvale,
- razvoj in usposabljanje kadrov,
- druge oblike motiviranja ekipe.

1.1.3 Obvladovanje sprememb informacijskega projekta

Obvladovanje sprememb je skupek postopkov za zagotavljanje nadzora nad spremembami, saj v nasprotnem primeru lahko pride do neskladij in odstopanj pri izvajanju IT-projekta (Keyes, 2009, str. 157).

V okviru projektnega managementa IT-projekta je treba poskrbeti za učinkovito obvladovanje sprememb. V ta namen sedanja tehnologija omogoča hitro komunikacijo in razpoložljivost informacij, zato se posledično odprta vprašanja lahko rešujejo čedalje hitreje. Pričakovati je namreč, da so odprta vprašanja urejena takoj, ko so zaznana. Pomanjkanje časa pri izvedbi IT-projekta ustvarja pritisk na prizadevanje projektne managerja za takojšen odziv in reševanje odprtega vprašanja. Zato je treba v postopkih obvladovanja sprememb ugotoviti (Lientz & Rea, 2002, str. 341):

- Ali sprememba podpira strategijo IT-projekta?
- Ali je sprememba znotraj obsega predhodno opredeljenega IT-projekta?

- Ali se sprememba odraža na katerem od naslednjih dejavnikov:
 - spremembah ki jih zahteva naročnik,
 - težavah, ugotovljenih ob reviziji IT-projekta,
 - spremembah IT-projekta, zahtevanih zaradi spremembe ciljev podjetja?

Zahteve za spremembe je treba pripraviti in predložiti tako, kot opredeljuje sistem obvladovanja sprememb, vključeni morajo biti tudi priporočeni korektivni ali preventivni ukrepi. Priporočeni korektivni ukrepi so aktivnosti, ki proaktivno usmerijo izvajanje projekta k zastavljenemu cilju. To so aktivnosti, ki prvotno niso bile načrtovane, a se je pozneje pokazalo, da so nujne zaradi zaznanih novih tveganj, ki prej niso bila znana. Preventivni ukrepi se izvajajo zato, da bo projekt lahko uspešno izveden (PMI, 2013, str. 353).

Zadnja faza obvladovanja sprememb po PMI (2013, str. 452) je nadzor sprememb kot sistem, ki nadzoruje zahtevke za spremembe, njihovo odobritev in uvedbo sprememb, ki so povezane z zagotavljanjem virov podjetja, projektne dokumentacije in projektnega načrta. Ključna prednost tega sistema nadzora sprememb je obvladovanje sprememb, ki omogoča dokumentiranost sprememb v okviru projekta in posledično vpogleda vanje, hkrati pa zmanjšuje tveganja projekta, ki pogosto izhajajo iz sprememb, ker ne upoštevajo skupnega cilja in projektnega načrta.

Če se zahteve naročnika med izvajanjem projekta pogosto spreminjajo in posledično projektni manager pogosto uvaja spremembe pri projektu, je pričakovati prekoračitve planiranih rokov izvedbe in obstaja celo verjetnost, da se projekt ne bo uspešno končal. Naročniki oz. končni porabniki bi radi nenehno spreminjali zahteve projekta, če le imajo možnost. Zato je treba nameniti pozornost planiranju in opredelitvi obsega projekta s hkratno opredelitvijo in vključitvijo vseh zahtev, da pri nadaljnjem izvajanju projekta ne bi prihajalo do dodatnih zahtev naročnika, s tem pa morebitnih prekoračitev časa in stroškov pri izvajanju IT-projektov. Vseeno pa se med izvajanjem IT-projekta lahko odkrijejo nove zahteve, zato ima obvladovanje sprememb pomembno vlogo z vidika nadzora nad spremembami. To pomeni, da so v okviru managementa sprememb dokumentirane vse spremembe projekta, njihova odobritev in nadzor nad njimi. S sistemom obvladovanja sprememb se opredelita postopek uvedbe predlaganih sprememb in upravljanje le-teh (Heldman, 2009. str. 430–431; PMI, 2013, str. 353).

Po Kerznerju (2009, str. 76, 78) je treba za uspešno obvladovanje sprememb upoštevati naslednje aktivnosti:

- identifikacijo najpogostejših razlogov za spremembe pri vodenju projektov,
- identifikacijo načinov za premagovanje odpora do sprememb. (Zaposleni po navadi iščejo varnost in se pogosto bojijo, da jih bodo spremembe potisnile stran od njihove cone udobja. Večina zaposlenih je že v časovni stiski na trenutnih delovnih mestih,

zato se bojijo, da bodo nove spremembe od njih zahtevale še več časa in energije).

1.2 Življenjski cikel informacijskega projekta

Vsak projekt ima določene faze življenjskega cikla, predstavljene na Sliki 1, skozi katere zastavljeni projekt prehaja v zaključno fazo. Jasno razumevanje teh faz omogoča projektnemu managerju in projektnemu timu boljši nadzor nad sredstvi za doseganje ciljev (Kerzner, 2009, str. 68). Življenjski cikel IT-projekta je sestavljen iz sosledja projektnih aktivnosti. Da IT-projekt lahko napreduje v naslednjo fazo, je treba zaključiti aktivnosti iz predhodne faze. Zaradi kompleksnosti in pomembnosti številnih IT-projektov je pomembno, da se v vsaki fazi projekta oceni skladno izvajanje z načrtovanimi aktivnostmi, da projekt poteka v skladu z zastavljenim ciljem (Schwalbe, 2010, str. 62–73).

Slika 1: Faze življenjskega cikla IT-projekta



Vir: B. Brow, Free Project Management Life Cycle Template in Excel, 2014.

Faze življenjskega cikla IT-projekta je treba prilagoditi glede na organiziranost in panogo podjetja, glede na tehnologije, ki jih uporablja podjetje (PMI, 2013, str. 38). Pa vendar lahko rečemo, da imajo projekti pretežno skupne naslednje faze: pripravo projekta, planiranje, izvajanje, spremljanje in nadzor ter zaključek projekta (MJU, 2010 str. 9).

PMBOK (PMI, 2004, str. 20) opredeljuje naslednje parametre življenjskega cikla:

- aktivnosti, ki jih je treba opraviti v posamezni fazi,
- rok doseganja oprijemljivih rezultatov v posamezni fazi, način nadzora in potrjevanja izvedbe posamezne faze,
- člane, vključene v posamezno fazo projekta,
- postopek nadzora in odobritve zaključka posamezne faze projekta.

Skupne značilnosti posameznih faz življenjskega cikla so po PMBOK (PMI, 2004, str. 20–21):

- faze, ki so po navadi zaporedne in opredeljene z orodji za prenos podatkov,
- stroški in potreba po kadrih, ki so na začetku nizki, nato v vmesnih fazah narastejo,
- negotovost in tveganje za nedoseganje ciljev, ki sta na začetku velika.

1.2.1 Priprava

Prva faza življenjskega cikla projekta je faza zasnove oz. priprave projekta, v kateri se oceni predhodno zasnovana ideja IT-projekta skladno s poslovnimi cilji podjetja. Pomembno je, da se v tej fazi opredeli obseg, definirajo za to potrebni viri in ocenijo tveganja, ki posledično vplivajo na zahteve, čas in stroške, s tem pa na stroške poslovanja (Kerzner, 2009, str. 68).

V pripravljalni fazi mora projektni manager z naročnikom opredeliti zahteve in pričakovanja IT-projekta. Poznavanje vseh naročnikovih zahtev posameznega IT-projekta pomembno vpliva na uspeh pri izvedbi projekta (kakovost in doseganje roka izvedbe). S sprejetimi zahtevami in omejitvami IT-projekta lahko projektni manager pridobi vse informacije, potrebne pri planiranju projekta. Pri tem je pomembno zagotoviti jasno opredelitev zahtev, kar pomeni, da se natančno določijo cilji, ki bodo doseženi, in prav tako jasno in temeljito razumevanje namena projekta. V pripravljalni fazi je treba določiti tudi merila za spremljanje rezultatov, ki signalizirajo doseganje projektnih zahtev (Philips, 2004).

Schwalbe (2010, str. 92) poudarja, da podjetje lahko sproži IT-projekt iz več razlogov, vendar je najpomembnejše, da IT-projekt podpira poslovne cilje, zagotavlja učinkovitost poslovanja ob razumni stopnji tveganja. Dobra praksa kaže, da preden se projekt začne, mora management podjetja določiti ključne zahteve:

- določiti obseg, trajanje in stroške za izvedbo IT-projekta,
- imenovati sponzorja IT-projekta,
- izbrati projektnega managerja,
- pripraviti študijo primera za IT-projekt,
- sestati se z izbranim projektnim managerjem, da pregleda postopke in pričakovanja za vodenje IT-projekta,
- ugotoviti, ali je treba projekt razdeliti na dva ali več manjših projektov.

Ko se definirajo zahteve IT-projekta, je treba pripraviti projektno listino. To je poslovni dokument, ki potrjuje obstoj projekta in zagotavlja jasno opredelitev cilja in podciljev projekta s strani managementa podjetja oz. projektnega managerja. Je inicialni dokument za vzpostavitev IT-projekta. V njem so definirane zahteve in pričakovanja podjetja, naročnika projekta (Stare, 2011). V njem so opredeljeni naslov, natančen datum začetka in zaključka izvajanja IT-projekta. Navedene so informacije o višini proračuna in projektnem managerju. Opredeljeni so še pristop (kot na primer tradicionalni, agilni ...), vloge ter odgovornosti projektnega tima (Schwalbe, 2010, str. 98).

Za dober začetek IT-projekta je bistvenega pomena uvodni sestanek. To je sestanek, na katerem se srečajo naročnik in izvajalci projekta, ki skupaj potrdijo cilj in podcilje ter z

njimi povezane aktivnosti in odgovornosti iz vzpostavljenega IT-projekta. V praksi se uvodni sestanek skliče takoj, ko je pripravljena projektna listina. Dobra praksa uvodnega sestanka je v tem, da so vsi deležniki osredinjeni na rezultate s poudarkom na ključnih odločitvah, ki vplivajo na izvedbo projekta (Schwalbe, 2010, str. 99–100).

1.2.2 Planiranje

PMI (2013, str. 55) definira planiranje kot proces, s katerim se opredelijo skupni obseg projekta, zastavljeni cilj, podcilji in časovna opredelitev poteka aktivnosti – faz projekta, potrebnih za doseganje zastavljenega cilja. Rezultat planiranja je pripravljen načrt za učinkovit način upravljanja projekta in projektne dokumentacije kot sestavni del pri izvajanju projekta.

Planiranje odgovori na naslednja vprašanja (Heagney, 2012, str. 68):

- Kaj mora biti opravljeno?
- Koliko časa bo to vzelo?
- Kakšni stroški bodo s tem nastali?

Heagney (2012, str. 32–33) meni, da obstajata dve oviri, ki vplivata na učinkovito planiranje. Prva je obstoj prevladujočih paradigem iz preteklosti, druga je človeške narave. Paradigme razume kot prepričanja o tem, kaj je pomembno oz. vredno za porabo časa. Za mnoge je planiranje še vedno izguba časa in prezahtevna naloga, ki izhaja iz človeške narave.

Več ko je zahtev in bolj ko so kompleksne značilnosti projekta, večja je verjetnost, da bo treba projektni plan modificirati. Ključne spremembe, ki lahko nastanejo v celotnem življenjskem ciklu IT-projekta, zbuja potrebo po ponovni oceni ene ali več faz projekta. Ključna prednost planiranja je, da se oblikujeta strategija in taktika, pa tudi ustrezen potek aktivnosti za uspešno dokončanje posamezne projektne faze in celotnega IT-projekta. V projektnem planu se opredelijo vsi ključni vidiki za učinkovit način upravljanja projektov, in sicer: obseg projekta, čas in stroški projekta, kakovost, komuniciranje in zagotavljanje človeških virov, tveganja, povezana z izvajanjem projekta, naročila in obveznosti do naročnika (PMI, 2013, str. 55).

Po Kerznerju (2009, str. 3) morajo biti potem, ko je planiranje končano, opredeljene naslednje zahteve:

- kakovost in količina dela,
- potrebna sredstva in viri,
- planirane aktivnosti,
- ovrednotena tveganja.

1.2.3 Izvajanje

Izvajanje IT-projekta poteka v skladu z odobrenim terminskim načrtom in proračunom, kot je opredeljeno v projektni listini (DiBacco, 2011, str. 13). Izvedba IT-projekta je povezana s sprejemanjem ukrepov, ki so potrebni za zagotovitev, da so planirane aktivnosti lahko opravljene skladno s terminskim načrtom projekta. Prav tako vključuje aktivnosti, ki so potrebne za uvedbo morebiti potrebne nove strojne in/ali programske opreme in postopkov za kontinuirano izvajanje IT-projekta (Schwalbe, 2010, str. 109).

Projektni manager v tej fazi koordinira in usmerja delo projektnega tima, hkrati pa koordinira aktivnosti s pooblaščen osebo naročnika (DiBacco, 2011, str. 13). S projektnim načrtom se ohranja izvajanje projekta na zastavljeni poti in zagotavlja, da nadaljevanje projekta poteka v skladu s ciljem projekta (Heldman, 2009, str. 25). Ta faza je najboljšežnejša, saj zahteva vsaj 90 % vseh vloženih naporov in je končana, ko je dosežen cilj projekta (Verzuh, 2008, str. 23).

Pri fazi izvajanja projekta projektni manager in projektni tim težijo k doseganju projektnega cilja skladno z opredelitvijo časa, stroškov in obsega ob doseganju pričakovane ravni kakovosti. Prav pri izvajanju projektov po Brewerju in Ditmanu (2013, pogl. 10) najpogosteje prihaja do naslednjih težav, ki vplivajo na čas in stroške IT-projekta:

- problematika človeških virov (neusposobljenost, nemotiviranost projektnega tima),
- neusklajena komunikacija med projektnim managerjem in naročniki,
- nezmožnost sledenja terminskemu planu zaradi neučinkovitega planiranja,
- preveč optimističen terminski plan,
- nenatančno definirana specifikacija naročnikovih zahtev,
- razširitev obsega projekta,
- nesodelovanje naročnikovih uporabnikov, katerega posledica je prizadevanje za napačen cilj.

1.2.4 Spremljanje in nadzor

Spremljanje in nadzor projekta je proces, ki meri napredek zastavljenega cilja in ocenjuje, katere aktivnosti je treba še izvesti, in morebitne korektivne ukrepe, da se doseže cilj projekta (Kerzner, 2008, str. 193).

Po mnenju Davidsona Frameja (2003, str. 168) sta spremljanje in nadzor opredeljena kot spremljanje dejanskega stanja in primerjava s planiranim stanjem projekta. Največjo pozornost je treba nameniti času, proračunu ter človeškim in materialnim virom. Namen nadzora je sledenje projektu, da ostane na zastavljeni poti k uspešnemu doseganju cilja. Z

nadzorom se pridobijo povratne informacije, ki vodijo k načrtovanju in izvajanju novih aktivnosti.

Naloga projektnega managerja je, da zagotavlja izpolnjevanje cilja projekta, ki ga lahko doseže s stalnim spremljanjem in izvajanjem nadzora. Pod pojmom nadzor lahko razumemo moč in prevlado. V managementu se takšen pristop imenuje pristop ukazovanja in nadziranja (angl. *command and control approach*), ki se v svoji najhujši obliki lahko uporabi kot zastraševanje za doseganje zaključevanja aktivnosti. Ta pristop se uporablja takrat, ko manager nima drugih možnosti za učinkovito vodenje tima. V praksi tovrsten pristop sprejeme le pri majhnem številu zaposlenih, še posebej v daljšem obdobju. Prav tako pojem nadzor lahko razumemo kot primerjavo, v kakšnem stanju je projekt dejansko in v kakšnem stanju bi moral biti, da se pravočasno izvedejo korektivni ukrepi v primeru odstopanj. S tega vidika je pomembno, da projektni manager spremlja in nadzoruje izvajanje projekta skladno s projektnim načrtom, iz katerega se razbere, v kakšnem stanju mora biti projekt v določenem trenutku. Če se projektni manager ni odločil za planiranje, se pozneje izkaže, da projekta ni mogoče učinkovito nadzorovati (Heagney, 2012, str. 33–35).

PMI (2013, str. 57) opredeljuje spremljanje in nadzor kot skupek postopkov, ki so potrebni za sledenje in pregled uspešnosti izvajanja IT-projekta. Tako, da se lahko pravočasno na tej podlagi odkrijejo vsa področja, na katerih so spremembe projektnega načrta obvezne ali jih celo samodejno sprožijo. Ključna prednost spremljanja in nadzora izvajanja projektov je, da se uspešnost meri in analizira v rednih intervalih, hkrati pa omogoča pravočasno prepoznavanje odmikov od projektnega načrta. Postopek spremljanja in nadziranja vsebuje tudi (PMI, 2013, str. 57):

- nadziranje sprememb in predloge korektivnih in preventivnih ukrepov,
- merjenje skladnosti izvajanja aktivnosti posameznih faz s projektnim načrtom,
- prepoznavanje parametrov, ki bi lahko nenadzorovano vplivali na izvajanje neplaniranih sprememb.

Pri spremljanju in nadzoru projekta je treba zagotoviti nenehno spremljanje projektnega tima in uporabiti orodja, ki omogočajo vsakokratno vpogled v stanje projekta. Tako je mogoče zaznati področja, na katerih je potrebna dodatna pozornost z vidika nadziranja časa in stroškov.

1.2.5 Zaključek

Projekt je zaključen, ko se naročnik strinja z rešitvijo projekta oz. ko je zaradi katerega koli razloga prekinjen (Garton & McCulloh, 2012, str. 338). Aktivnosti zaključevanja se delijo na dva dela, in sicer na administrativni del zaključka in na del zaključevanja pogodb, ki obsega primopredajo in verifikacijo skladnosti izvedbe projekta (Frelih, 2011). V praksi se

uporablja delitev aktivnosti zaključevanja na štiri dele, in sicer na aktivnosti, povezane z naročnikom (kot na primer primopredaja, ki se izvede med naročnikom in izvajalcem in podpiše primopredajni zapisnik), na učenje podjetja o dobrih primerih, na kadrovske zadeve (kot na primer nagrajevanje), in na komercialne zadeve (kot na primer: izstavitve računa, hramba dokumentacije), (Frelih, 2011).

S Tabelo 2 predstavljam aktivnosti pri zaključevanju in predaji rezultatov o IT-projektu.

Tabela 2: Aktivnosti zaključevanja IT-projekta

Aktivnosti zaključevanja IT-projekta z naročnikom	Aktivnosti zaključevanja IT-projekta v podjetju
Testiranje rezultatov projekta in odprava morebitnih napak	Izstavitve računov za delo, opravljeno po IT-projektu
Dokumentiranje skladnosti izvedbe s ciljem projekta in priprava delovnih navodil za uporabnike in vzdrževanje IT-sistema	Analiza izvedbe in dokumentiranje dobrih primerov
Primopredaja in naročnikova potrditev	Shranjevanje projektne dokumentacije
Izobraževanje uporabnikov	Nagrajevanje
Definiranje poprojektne aktivnosti (upravljanje in vzdrževanje)	

Vir: P. Frelih, Zaključevanje projekta, 2011.

Projektni manager po zaključku projekta obdrži tiste člane, ki so potrebni za dajanje podpore uporabnikom, preostale pa razporedi na nadaljnje projekte ali sodelovanje z njimi konča. Dobri primeri kažejo, da se po izvedbi projekta analizirajo rezultati in uspeh projekta (Garton & McCulloh, 2012, str. 338).

V zaključni fazi mora projektni manager predložiti podrobna poročila o vseh zamujenih rokih, sredstvih, porabljenih med projektom, in pojasniti, kako se dejanski doseženi rezultati ujemajo s plani IT-projekta. Če je projektni manager tovrstna poročila pisal sproti, je lahko zaključna faza najkrajša faza projekta (DiBacco, 2011, str. 14). Po Gartonu in McCullohu (2012, str. 339) bi poročilo o zaključku projekta moralo obsegati naslednja področja:

- opis projekta,
- razlog za zaključek projekta (na primer: odstop naročnika od planiranega projekta),
- rešitev projekta,
- terminski načrt projekta,
- seznam članov projektne tima,

- večja tveganja v projektu,
- proračun in finančne informacije,
- ugotovitve in morebitna odstopanja od zastavljenega cilja projekta,
- nadaljnji koraki (na primer: podpora uporabnikom),
- odobritev zaključka projekta (na primer: naročnikova potrditev primopredajnega zapisnika).

Projektni manager predstavi poročilo o zaključku projekta nadrejenim managerjem. Namen izdelave poročila o zaključku je pridobiti celoten pogled nad kakovostjo dela članov tima ter pridobljene izkušnje prenesti na naslednje projekte (in dobre primere). Poročilo o zaključku projekta je za IT-projekte iz javnega sektorja namenjeno tudi reviziji projekta, ki ugotavlja, ali so bila javna finančna sredstva porabljena učinkovito (Frelih, 2011).

Poročilo o zaključku projekta se v praksi pogosto ne napiše. Vendar je dokumentiran zaključek projekta pomemben, saj se vse informacije, pridobljene s tem projektom, zberejo in shranijo za morebitne poznejše potrebe in na tej podlagi odpravijo že zaznane težave pri prihodnjih projektih. V praksi velika večina projektnih managerjev začne izvajati nove projekte takoj, ko je dosežen cilj končanega projekta (Heldman, 2009, str. 25).

2 PARAMETRI USPEŠNOSTI INFORMACIJSKEGA PROJEKTA

Uspešen IT-projekt za podjetje pomeni izboljšave na področjih, ki so povezana z izboljšavami njihovih izdelkov, kakor tudi pri izboljševanju storitev, medtem ko IT-projekt, ki ni uspešen, lahko povzroči veliko finančno izgubo, ali pa celo propad podjetja. Doseganje uspešnosti zaključenega IT-projekta je zelo zahteven proces, povezan z negotovostjo, to je odvisno od stopnje kompleksnosti projekta s tehnološkega vidika (Xu, Zhang, & Barkhi, 2010, str. 123–124).

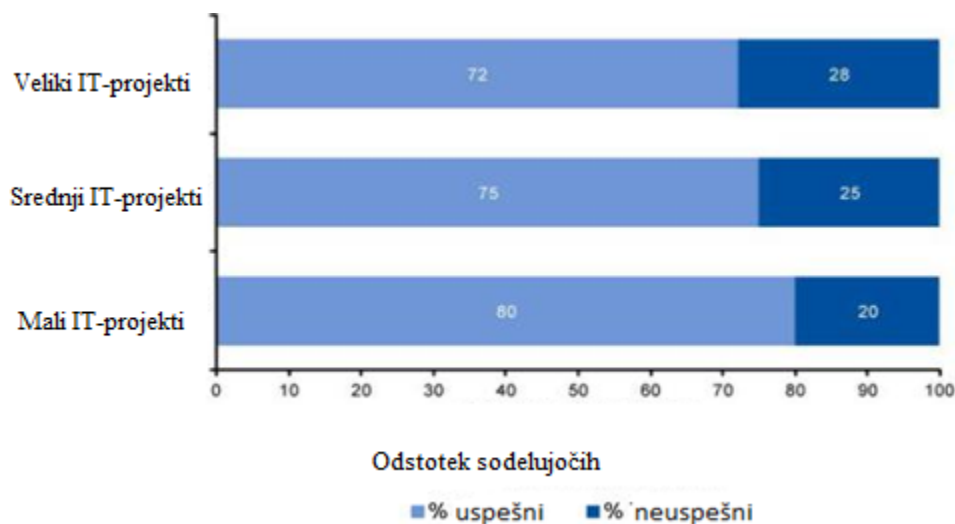
Raziskovalci na Univerzi v Oxfordu so leta 2011 analizirali 1500 svetovnih IT-projektov v podjetjih, ki so prenavljala IT-sisteme. Odkrili so, da je v povprečju eden od šestih projektov prekoračil proračun tudi za 200 % ali pa je prekoračil rok za izvedbo tudi za 70 %. Za IT-projekte obstaja dvakrat do trikrat večja verjetnost, da uidejo nadzoru, kot pri drugih vrstah projektov (na primer gradbeni projekti), (University of Oxford, 2011).

V zadnjih letih veliko podjetij vlaga v projekte informacijske tehnologije, ki so glavno gibalno konkurenčne prednosti. Po podatkih Standish group Chaos poročila iz leta 2012 v praksi več kakor 74 % IT-projektov preseže planirani čas in stroške projekta (Standish Group, 2013, str. 2).

Prav tako študija McKinsey iz Oxforda dokazuje, da informacijski projekti pogosto niso uspešni, saj jih pri večini veliki informacijskih projektov po navadi 7 % preseže načrtovani čas in 45 % jih preseže planirane stroške (McDonald, 2012). Ne glede na velikost

informacijskega projekta je za približno polovico projektov značilna časovna prekoračitev (Drury-Grogan, 2013, str. 3). Kot je predstavljeno na Sliki 2, je Gartner Group na podlagi raziskave iz leta 2012 razdelil projekte na velike, srednje in male na podlagi proračuna. Hkrati je predstavil uspešnost izvedenih projektov. Podatki kažejo, da je bilo kar 28 % velikih, 25 % srednjih in 20 % malih projektov izvedenih neuspešno.

Slika 2: Uspešnost izvedenih projektov glede na velikost

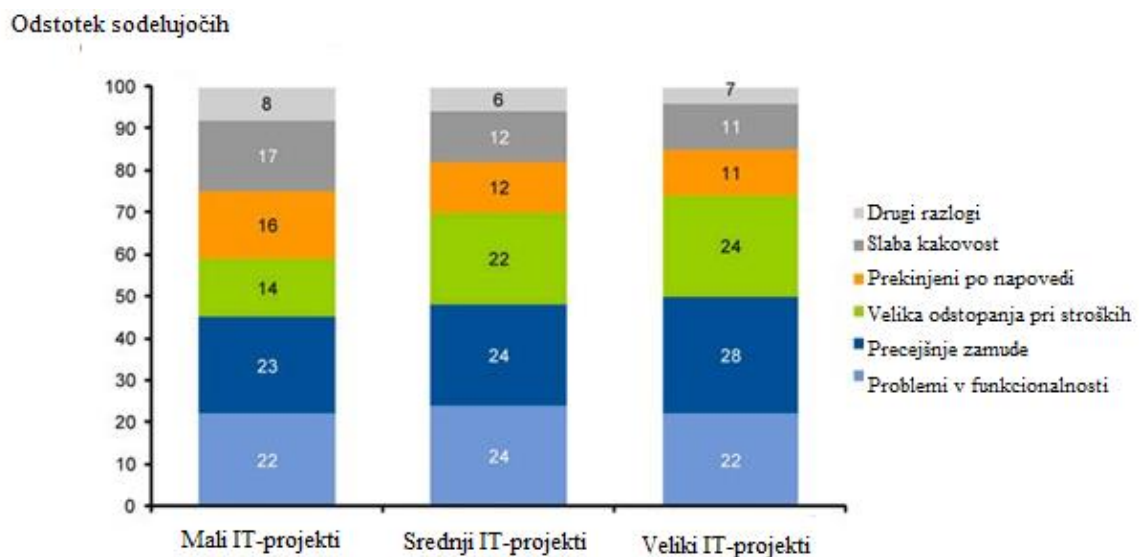


Vir: L. Mieritz, *Gartner Survey Shows Why Projects Fail*, 2012.

Podatki raziskave Gartner Group iz leta 2012, predstavljeni na Sliki 3, kažejo, kateri so najpomembnejši razlogi za neuspeh izvedenih IT-projektov. Pretežni del velikih IT-projektov (to je 28 %), srednjih (to je 24 %) in malih (to je 23 %), ni uspešno izvedenih zaradi občutnih časovnih zamud pri izvedbi. Drugi v raziskavi opredeljeni razlog, ki vpliva na uspešnost izvedenih projektov, je po mnenju Gartner Group (Mieritz, 2012):

- pri velikih projektih: velika odstopanja v stroških izvedbe (24 %),
- pri srednjih projektih: problemi v funkcionalnostih (24 %),
- pri malih projektih: problemi v funkcionalnosti (22 %).

Slika 3: Najpomembnejši razlogi za neuspeh IT-projektov glede na velikost



Vir: L. Mieritz, Gartner Survey Shows Why Projects Fail, 2012.

Problem odstopanj pri stroških izvedbe projekta in/ali v bistvenih časovnih zamudah je lahko posledica neučinkovitega planiranja projektnih aktivnosti. Za učinkovito planiranje je treba odgovoriti na vprašanje, koliko časa je potrebnega za izvedbo posamezne aktivnosti in kakšni so stroški izvedbe. Zato je treba ugotoviti, kateri dejavniki vplivajo na čas in stroške izvajanja projektov (Somerville, 2004, str. 612).

Tako Standish Group (2013, str. 3) kot tudi Stare (2010) ugotavljajo da, na uspešnost projekta vplivajo različni dejavniki, ki se med seboj lahko tudi izključujejo, in sicer:

- jasno opredeljeni cilj in podcilji,
- podpora najvišjega managementa,
- usposobljeni in sposobni projektni managerji (način managementa, osebnostne lastnosti ...),
- kakovosten tim (člani tima morajo imeti znanje in izkušnje),
- sodelovanje uporabnikov pri uvedbi projektov,
- projektna kultura podjetja in
- upoštevanje prioritet pri projektu.

PMI (2013, str. 47) definira, da morata projektni tim in projektni manager z vidika uspešnosti projekta:

- izbrati ustrezne procese za doseganje projektne cilja,
- uporabiti pristope, ki se lahko prilagajajo zahtevam cilja IT-projekta,
- vzpostaviti in vzdrževati ustrezno komunikacijo in sodelovanje s sodelujočimi pri projektu,
- izpolnjevati zahteve, potrebe in pričakovanja pri projektu,

- uravnotežiti obseg, terminski plan, proračun, vire in tveganja za izdelavo določenega izdelka ali storitve kot rezultata IT-projekta.

Po Schwalbe (2010, str. 16) je uspešnost projekta odvisna od doslednega projektnega managementa, ki je sposoben jasno opredeliti aktivnosti, potrebne za izvedbo IT-projekta, definirati osebe, najprimernejše za določene aktivnosti, določiti čas in način izvajanja aktivnosti. Podporo za uspešen projektni management zagotavljajo ustrezno orodje, metode in tehnike, ki projektne managerju zagotavljajo ustrezne rezultate pri izvedbi projekta.

2.1 Vpliv delovnega okolja

Organizacijska kultura podjetja močno vpliva na projektni management in izvedbo projekta. Projekt ima veliko večje možnosti za uspeh v podjetjih, kjer organizacijska kultura poudarja timsko delo ter močno povezanost projektnega tima in medsebojno povezovanje med organizacijskimi enotami podjetja, visoko toleranco za tveganja podjetja, izvajanje IT-projektov, ki temelji na nagrajevanju tima, kakor tudi visoko toleranco v primerih konfliktne komunikacije (Schwalbe, 2010, str. 73).

Vpliv organizacije, delovnega mesta in kakovost so parametri uspešnosti IT-projekta. Po študiji DeMarco in Lister (1999, str. 44–45) imajo organizacijska vprašanja veliko večji vpliv na produktivnost kot tehnično okolje ali programski jeziki. Ugotovljeno je bilo, da produktivnost lahko zelo variira. To v praksi pomeni, da ena ekipa lahko na primer projekt kodiranja podatkov konča v enem dnevu, medtem ko druga ekipa za dokončanje projekta potrebuje 10 dni. Produktivnost programerja se lahko v podjetju spreminja v povprečju za 21 % med različnimi razvijalci programske opreme. Raziskava kaže tudi pozitivno korelacijo med produktivnostjo in programskim jezikom, leti delovnih izkušenj ali plačo. Prav tako je bilo skozi raziskavo ugotovljeno, da sta zagotavljanje delovnega prostora in tiho delovno okolje ključna dejavnika pri izboljševanju produktivnosti projektnega tima. Glede na predstavljene rezultate je treba managerje pri izvajanju IT-projektov osrediniti na parameter delovno mesto s ciljem, da se izboljšata produktivnost in kakovost dela.

2.2 Časovni okvir

Priprava projektnega načrta je eden največjih izzivov projektnega managerja, hkrati pa eden največjih povzročiteljev konfliktne komunikacije tako med člani projektnega tima, kakor tudi med naročnikom in projektnim managerjem. Tako na primer pri spremembah v rokih izvedbe posameznih aktivnosti, ki jih dodeli projektni manager in niso prej usklajene s člani tima, lahko vodi do konfliktov v komunikaciji (Schwalbe, 2010, str. 226).

Terminski plan planiranih aktivnosti je osnova za vodenje, izvedbo in nadzor nad sprejetimi odločitvami pri projektu. Pomembno je, da je usklajen med naročnikom in

projektним timom, dokumentiran in vseskozi dostopen odgovornim osebam pri projektu (projektne mu timu in naročniku). Zelo pomembno je, da terminski načrt izhaja iz pogodbenih določil glede rezultatov in vrednosti projekta (Frelj, 2009).

Če projektni manager ne obvlada izvajanja IT-projekta celovito, skladno z opredeljenimi roki izvedbe, lahko ogrozi še druga področja, kot so stroški, obseg, človeški viri, komunikacija in kakovost. Frelj (2010) meni, da je čas izvajanja IT-projekta dobro obvladovan takrat, ko so člani projektne tima seznanjeni s pričakovano odgovornostjo, roki izvedbe in posledicami njihovega dela z vidika kakovosti izvedbe IT-projekta.

Razlika med parametrom za merjenje časovnega okvira in preostalimi parametri uspešnosti projekta je v tem, da se slednji zaznavajo kot približna ocena parametra, medtem ko se percepcija projektne tima za parameter časovnega okvira osredinja izključno na določeni rok projekta. Zato je ključnega pomena, da se pri parametru časovnega okvira konstantno spremljata načrtovano in dejansko stanje, vključno s spremembami v rokih izvedbe. Kajti časovni okvir je prožna spremenljivka, ki poteka neodvisno od dogodkov pri projektu, zato lahko projekt hitro prekorači časovni parameter (Schwalbe, 2010, str. 226). Po Wysockem (2009, str. 148) so glavni vzroki za časovne prekoračitve IT-projektov:

- nižja raven usposobljenosti kadrov glede na zahtevano opravilo,
- nepredvideni dogodki (kot npr. prekinitev dobave električne energije, namerno poškodovanje opreme ...),
- neučinkovit izkoristek delovnega časa tima,
- napake in nesporazumi.

Časovne prekoračitve imajo lahko tudi izjemno negativne učinke na IT-projekte (na primer pri razvoju programske opreme), še zlasti pri projektu strateškega pomena (Lee, Keil, & Kasi, 2012, str. 57).

Pri izvajanju IT-projekta je pomembno, da se zagotovi realno planiranje časovnega okvira, saj v nasprotnem primeru ni mogoče pričakovati izvedbe v planiranih terminih. V praksi se kaže, da imajo številni projekti, še zlasti na področju IT, zelo nerealna pričakovanja glede izvedbe terminskega načrta. Zato je treba z vidika pomembnosti izvajanja planiranih aktivnosti v časovnem okviru zagotoviti disciplino managerjev in njihov proaktiven nadzor in vodenje projekta. Čeprav različna orodja, tehnike in metode pomagajo projektne mu managerju pri nadzoru nad izvajanjem projekta, je sposobnost projektne mu managerja ena ključnih lastnosti pri doseganju planiranih terminov IT-projekta (Schwalbe, 2010, str. 253).

Pri planiranju časovnega okvira morata projektni manager in projektni tim opredeliti za posamezne faze termine izvedbe, usklajene z vsakokratnim naročnikom. Pri izpolnjevanju časovnega okvira posameznega IT-projekta ima pomembno vlogo poleg projektne mu managerja tudi projektni tim, zato je treba pridobiti njegovo potrditev za izpolnjevanje

časovnega okvira. Kajti po mnenju znanega strokovnjaka za razvoj programske opreme Eda Yourdona so na neuspeh obsojeni zlasti tisti IT-projekti, ki imajo nejasna in nerealna pričakovanja glede časovnega okvira (Schwalbe, 2010, str. 253).

2.3 Stroški izvajanja

Dejanski namen proračuna je zagotoviti standardiziran način za porabo sredstev pri izvajanju IT-projekta, ki temelji na relevantnih informacijah, razpoložljivih v času načrtovanja stroškov izvajanja IT-projektov. Kadar je zaznati odstopanje načrtovanih in porabljenih sredstev, lahko le-to razumemo kot napako pri pripravi proračuna in je treba nivo stroškov revidirati v fazi nadzora IT-projekta (Thomsett, 2010, str. 76).

Za projektnega managerja sta priprava proračuna in skladnost pri izvajanju cilj, ki ga mora dosegati pri izvajanju IT-projekta. Na podlagi tega lahko na sistematičen način meri izdatke in ocenjuje, kako učinkovito poteka izvedba IT-projekta (Thomsett, 2010, str. 77–78).

Po Thomsettu (2010, str. 76–81) je višina proračuna odvisna od terminskega plana in virov, potrebnih za izvajanje projekta. Ključnega pomena je, da je projekt v realnosti izvedljiv in da so njegove aktivnosti natančno opredeljene. Bolj ko je proračun skladen z aktivnostmi, učinkovitejše je doseganje zastavljenega cilja projekta. Kadar so stroški in odhodki opredeljeni po projektnih fazah in v okviru tega po aktivnostih, je kontinuirano na voljo informacija, kako in kdaj je bil proračun porabljen. Pomembno je, da so vse proračunske postavke aktivnosti zapisane in prav tako obrazložene. Največ pozornosti je treba pri planiranju proračuna nameniti najpomembnejši proračunski postavki, in sicer delu. V proračun je treba vključiti tudi del stroškov, namenjenih nepredvidenim dogodkom med izvajanjem IT-projekta. Potrebni so sprotne izdelave poročil o odstopanjih, odkrivanje vzrokov pri težavah v proračunu in odpravljanje težav. Če proračun ne omogoča realne izvedljivosti projekta, je treba narediti revizijo tiste faze projekta oziroma celotnega projekta tako, da bo omogočal izvedbo rezultatov v skladu s ciljem projekta.

Calisir in Gummosoy (2005, str. 634) sta v svoji študiji ugotovila, da so z vidika zagotavljanja realne izvedljivosti IT-projekta glavni razlogi, zaradi katerih prihaja do preseganja stroškov planiranega proračuna, zlasti naslednji:

- upad motivacije tima,
- premajhna usmerjenost članov tima k doseganju zastavljenega cilja,
- nezadostno število nadzornih točk za merjenje stroškov projekta,
- kadrovske težave – pomanjkanje razpoložljivih kadrov,
- ni zadostno usposobljenih članov tima in projektnega managerja,
- ni kontinuiranega spremljanja napredka.

Po Millisu (2000, v Calisir & Gummosoy, 2005, str. 635) je prekoračitev proračuna povezana z izkušnostjo managerja in močno vpliva na uspeh projekta.

2.4 Obseg aktivnosti

Po Guahu (2009, str. 315) je management obsega aktivnosti (angl. *Scope Management*) opredeljen kot doseganje zastavljenega cilja projekta v okviru proračuna in časa. Management obsega aktivnosti v projektu je eden najpomembnejših in najtežjih vidikov vodenja projekta. Obseg se nanaša na vse aktivnosti skladno s ciljem zastavljenega projekta. Management obsega projekta vključuje procese, ki so povezani s planiranjem, izvajanjem in nadzorovanjem aktivnosti IT-projekta. Na podlagi tega se zagotovi, da projektni tim in naročniki enako razumejo, kaj je cilj in pričakovani merljivi rezultat IT-projekta in kakšne procese je za to treba izvajati (Schwalbe, 2010, str. 188). Razumevanje definicije obsega aktivnosti in način, kako se te aktivnosti spreminjajo v okviru časa izvajanja, pomembno vpliva na uspešnost IT-projekta (Keyes, 2009, str. 28). Obseg aktivnosti projekta je opredeljen kot nabor vseh aktivnosti in je nerazdružljivo povezan s časom izvajanja IT-projekta (Snedaker & Hoenig, 2005, str. 14). Projektni manager se pogosto sooča z izzivom ohranjanja planiranega obsega aktivnosti projekta in hkrati dosega planiranega cilja in podciljev. V praksi se namreč dogaja, da imajo naročniki dodatne zahteve, ki lahko posledično zaradi sprememb obsega projekta močno povečajo tveganje projekta, čas ali stroške (Keyes, 2009, str. 28). Po Guahu (2009, str. 315) je nujno, da je vsaka sprememba obsega projekta skladna s proračunom, časom in viri. Schwalbe (2010, str. 188) opredeljuje šest glavnih procesov, ki so vključeni v management obsega, in sicer:

- Načrtovanje obsega managementa vključuje opredelitev, kako bodo managirani obseg zahteve in zahteve IT-projekta.
- Zbiranje zahtev, ki vključuje opredelitev in dokumentiranje značilnosti in funkcionalnosti za doseganje planiranega cilja IT-projekta. Projektni tim pripravi zahtevano dokumentacijo in matriko sledljivosti rezultatov glede na zbrane zahteve.
- Opredelitev obsega vključuje pregled plana obsega managementa, projektno listino, zahtevano dokumentacijo in sredstva, potrebna za organizacijo procesov.
- Priprava strukture za členitev glavnih projektnih aktivnosti v manjše, bolj obvladljive projektne aktivnosti.
- Preverjanje obsega vključuje formalno potrjevanje rezultatov projekta. Naročnik pregleda in formalno potrdi končne rezultate projekta. Če rezultati niso sprejemljivi, naročnik po navadi zahteva spremembo. Glavni rezultati tega procesa so naročnikova potrditev rezultatov projekta, informacije o delovni uspešnosti in posodobitev projektnih dokumentov.
- Nadzor obsega vključuje nadzor nad spremembami obsega projekta skozi življenjski

cikel, ki je izziv za pretežni del IT-projektov. Obseg sprememb posledično narekuje sposobnost projektnega tima za izpolnjevanje ciljev glede na opredeljen čas in stroške IT-projekta. Projektni managerji morajo skrbno pretehtati stroške in koristi obsega sprememb IT-projekta. Glavni rezultati tega procesa so podatki o uspešnosti dela, spremembe zahtev, posodobitve plana za management projekta in projektna dokumentacija.

Keyes (2009, str. 286) opredeljuje dokument o obsegu kot podlago za odločanje glede izvajanja projekta in za naročnikovo in izvajalčevo potrditev razumevanja obsega projekta. Young (2007, str. 105) pri obsegu aktivnosti poudarja pomembnost dokumenta Izjava o obsegu aktivnosti (angl. *the scope of work statement*), ki natančno opisuje cilj in podcilje projekta in daje več informacij o zahtevanih rezultatih IT-projekta. Dokument definira mejnike projekta, v njem se opredelijo omejitve in predpostavke glede:

- specifikacije projektnega rezultata,
- zahtev zakonodaje,
- tehnične izvedbe procesov,
- zahtev naročnika,
- delovnih procesov,
- standardov kakovosti, varnosti, razpoložljivosti, dostopnosti,
- postopkov testiranja glede na naročnikove zahteve,
- pogojev tretjih oseb (kot na primer: pogodbeni podizvajalci izvajalca projekta).

2.5 Človeški viri

Človeški viri in IT-infrastruktura so temelj IT-projektov. Za zagotavljanje zanesljivih IT-storitev je ključnega pomena tako tehnično kot managersko znanje. IT-infrastruktura zagotavlja aplikacije, strojno, programsko opremo in z njimi povezano postavitve in vzdrževanje, pri čemer so pomembne učinkovitost posameznih funkcionalnosti, ter prožnost in prilagodljivost naročnikovim zahtevam. Učinkovitost posameznih funkcionalnosti pomeni obseg, v katerem tehnične zmožnosti izpolnjujejo zahtevane potrebe IT-projekta. Prožnost oz. prilagodljivost je zmožnost projektnega tima pri izpolnjevanju zahtev, ki jih povzročijo spremembe. Tudi za človeške vire je pomembno, da so učinkoviti in prilagodljivi pri izpolnjevanju sprememb, ki jih povzročajo različni tehnološki dejavniki in dejavniki pri izvedbi projektnega dela (Xu et al., 2010, str. 141–142). Zato je z vidika kompleksnosti aktivnosti IT-projekta pomemben management človeških virov. Ta se osredinja predvsem na premagovanje težav in motiviranje projektnega tima. Premagovanje težav je stalna in vsakodnevna aktivnost projektnega managerja, ki ima odgovornost, da usmerja projektni tim pri izvedbi dnevnih delovnih aktivnosti. Včasih težave nastanejo pri članih projektnega tima z nizko stopnjo zadovoljstva. To je mogoče rešiti z motiviranjem. Management človeških virov je

predvsem psihološka dejavnost (Fioravanti, 2006, str. 44).

Management človeških virov obsega proces načrtovanja, organizacije, razvoja in upravljanja projektnega tima. Projektni tim sestavlja skupina ljudi, ki imajo dodeljene različne vloge in odgovornosti za izvajanje projekta. Člani projektnega tima imajo različne spretnosti in znanja. Čeprav so vloge in odgovornosti članov različne, je pomembno, da vsi člani tima sodelujejo pri načrtovanju in odločanju. Udeležba članov projektnega tima pri načrtovanju projekta zaradi njihovega strokovnega znanja pomeni dodano vrednost projektu (PMI, 2013, str. 255). Pri managementu človeških virov je pomembno omeniti štiri pglavitne procese (PMI, 2013, str. 255):

- Načrtovanje človeških virov – tukaj gre za postopke ugotavljanja in dokumentiranja projektnih vlog, odgovornosti, potrebnih veščin, odnosov in planiranje vodenja članov projektnega tima.
- Pridobivanje članov projektnega tima – tukaj gre za postopke potrjevanja razpoložljivosti človeških virov in pridobivanje ekipe za izvajanje projektnih aktivnosti.
- Razvoj projektnega tima – tukaj gre za proces izboljšanja strokovne usposobljenosti, interakcije med člani tima in povečanje zmogljivosti strokovno usposobljenih članov tima za izvedbo projekta.
- Management projektnega tima – tukaj gre za sledenje uspešnosti izvajanja projekta posamičnih članov tima, ki zagotavlja povratne informacije pri premagovanju morebitnih težav in upravljanju sprememb, ki pripomorejo k optimizaciji izvajanja projekta.

2.6 Komunikacija

Komunikacija in povratne informacije so temeljni dejavnik managementa človeških virov (Fioravanti, 2006, str. 45). Ustrezna komunikacija vpliva na pravočasno in ustrezno planiranje, zbiranje, oblikovanje, distribucijo, shranjevanje, iskanje, management, nadzor, spremljanje in razporejanje informacij o projektu. Projektni managerji večino svojega časa komunicirajo s člani projektnega tima in naročniki, z zunanjimi podjetji ali naročniki projektov v podjetju. Učinkovita komunikacija povezuje udeležence, ki lahko imajo različna kulturna in organizacijska okolja, različne ravni strokovnega znanja in različne poglede in interese, ki lahko vplivajo na izvedbo projekta (PMI, 2013, str. 287). Po Schwalbe (2010, str. 406, 433) se številni strokovnjaki strinjajo, da je ena največjih groženj za neuspeh projekta nejasna komunikacija. Veliko težav na področjih, kot so nejasnosti pri izvajanju projekta in nerealni terminski plani, je posledica težav v komunikaciji. Za IT-področje so še posebej značilne konstantne spremembe in novosti, prav tako veliko strokovnega izrazoslovja. Kadar IT-strokovnjaki komunicirajo z naročniki, ki nimajo dovolj strokovnih znanj na teh področjih, lahko pride do različnega razumevanja zahtev, zato je učinkovita komunikacija pomembna, da bi se izognili morebitnim nesporazumom.

Dobra komunikacija poudarja individualno in skupinsko komunikacijo, uporabo formalnih in neformalnih komunikacijskih metod, ki zagotavljajo pomembne, učinkovite, pravočasne in razumljive informacije, ki so lahko podane pisno ali ustno. S pravilno komunikacijo se zagotavlja optimalen pretok informacij v življenjskem ciklu projekta. Za izboljšanje projektne komunikacije morajo projektni managerji in člani projektnega tima razviti komunikacijske sposobnosti. Predvsem od projektnega managerja se pričakujejo naslednje komunikacijske sposobnosti (PMI, 2013, str. 288):

- aktivno in učinkovito poslušanje,
- spraševanje in raziskovanje idej, situacij, da se zagotovi boljše razumevanje,
- izobraževanje in ozaveščanje projektnega tima,
- ugotavljanje dejstev za identifikacijo ali potrditev informacij,
- vzpostavitev pričakovanj,
- prepričevanje za izvedbo ukrepov,
- motiviranje,
- pogajanje za doseganje obojestransko sprejemljivih sporazumov med udeleženci IT-projekta,
- reševanje konfliktov,
- povzemanje in opredeljevanje naslednjih korakov v komunikaciji.

Uspešen projektni tim sestoji iz previdno izbranih članov z zaželenimi komunikacijskimi sposobnostmi, znanji in osebnostjo. Gre za ljudi, ki lahko delajo skupaj brez večjih konfliktov in razhajanj v mnenjih. Pomembno je, da so člani projektnega tima kreativni, entuziastični ljudje z močnim čutom odgovornosti in predani projektu (Young, 2007, str. 69–72).

2.7 Tveganja IT-projektov

Tveganje IT-projekta je negotov dogodek ali stanje, ki ima pozitiven ali negativen učinek na enega ali več podciljev projekta, če do njega pride. Vpliva lahko na obseg, terminski plan, stroške ali kakovost izvajanja projekta. Na nastanek tveganja lahko vpliva eden ali več vzrokov in v primeru tveganja lahko vpliva na izvedbo IT-projekta. Vzrok tveganja je lahko zahteva, predpostavka, omejitev ali stanje, ki ustvarja možnost pozitivnih ali negativnih rezultatov pri izvedbi IT-projekta. Tveganja so prisotna pri vseh projektih in se lahko začnejo že ob samem začetku IT-projekta. Znana tveganja so tista, ki so odkrita in analizirana. Ta je mogoče proaktivno upravljati in jim dodeliti rezerve. Nasprotno pa ni mogoče proaktivno upravljati neznanih tveganj. Kljub temu je koristno, da je projektni manager pripravljen z dodatnimi zmogljivostmi strokovno usposabljeni člani tima za izvedbo projekta (PMI, 2013, str. 309). Z vidika obvladovanja tveganj je treba upoštevati tako posamična tveganja kot celovita projektna tveganja. Celovito projektno tveganje pomeni negotovost za celoten projekt. V nasprotju s posamičnimi tveganji celovito

tveganje pomeni negotovost za vse vire projekta in so posledično naročniki izpostavljeni v rezultatih projekta. Rezultati tveganj so lahko tako pozitiven kot negativen učinek na izvedbo IT-projekta (PMI, 2013, str. 310).

Podjetja razumejo tveganje kot učinek negotovosti v projektih glede na zastavljen cilj projekta. Podjetja, izvajalci IT-projektov in tudi naročniki so pripravljeni sprejeti različne stopnje tveganja, glede na njihov odnos do tveganja (PMI, 2013, str. 311). Na odnos do tveganja lahko vplivajo številni dejavniki, ki jih na splošno uvrščamo na tri področja:

- Nagnjenost k tveganju – to je stopnja tveganja, ki jo prevzame izvajalec in v zameno pričakuje nagrado.
- Toleranca za tveganje – stopnja, količina ali obseg tveganja, ki je za podjetje še sprejemljivo.
- Prag tveganja – se nanaša na ukrepe z vidika negotovosti projekta. Če je stopnja tveganja nižja od praga, ga podjetje še sprejme, v nasprotnem primeru za podjetje le-ta ni dopustna.

Pozitivna in negativna tveganja so priložnosti in nevarnosti pri izvajanju IT-projektov. Lahko so sprejeta, če so znotraj obsega tolerance in so v ravnovesju z uspehom IT-projekta, ki ga je mogoče doseči kljub zaznam tveganjem IT-projekta (PMI, 2013, str. 311).

Pri IT-projektih so tveganja z vidika časovnih in stroškovnih prekoračitev kljub dobri organizaciji projektnega managerja in drugih parametrov še vedno izrazita. Razlog najdemo v hitro spreminjajoči se IT, saj se pri novih projektih velikokrat uporabljajo nove tehnologije, o katerih imajo malo znanja (Mahaney & Lederer, 2010, str. 14).

3 PLANIRANJE ČASA IN STROŠKOV IZVAJANJA PROJEKTA

Planiranje projektov je ena najpomembnejših faz, ki lahko določajo, v kolikšni meri bo IT-projekt uspešen. To je faza, v kateri se predvidijo časovni okviri in stroški, ki bodo nastali v povezavi s tem. Če pride pri planiranju časa in/ali stroškov do napak, obstaja velika verjetnost, da IT-projekt propade. Projektni manager in njegov projektni tim, čigar naloga je planiranje, morata z vso skrbnostjo uporabiti svoje znanje in izkušnje, da bo ustrezno zagotovljeno doseganje cilja in podciljev IT-projekta.

3.1 Opredelitev aktivnosti

IT-projekt vključuje številne aktivnosti, ki morajo biti dokončane v določenem zaporedju. Aktivnost je definirana kot določen obseg dela (Wysocki, 2009, str. 6). Opredelitev aktivnosti je proces prepoznavanja in dokumentiranja aktivnosti, ki so potrebne za

izvajanje projekta (PMI, 2013, str. 432). Trajanje aktivnosti je treba oceniti za vsako delovno zadolžitev, ki bo skupaj pomenila rezultat projekta. To oceno je mogoče izvesti na več različnih načinov, kot strokovno presojo, analogno ocenjevanje ali prek kvantitativnih modelov (Wysocki, 2006, str. 39). Ključna prednost prepoznavanja in dokumentiranja aktivnosti je v tem, da se aktivnosti opredelijo po sklopih na način, ki omogoča osnovo za ocenjevanje, planiranje, izvajanje, spremljanje in nadzor projekta (PMI, 2013, str. 432).

Opredelitev aktivnosti je pomembna z vidika oblikovanja terminskega plana, zato je treba aktivnosti opredeliti v pravem zaporedju. Zaporedje aktivnosti podrobno obravnavamo v naslednjem podpoglavju. Po Heldmanu (2009, str. 148–149) na opredelitev aktivnosti vplivajo naslednji dejavniki:

- izhodišča za izvedbo projekta – lastnosti, omejitve in predpostavke izvedbe projekta,
- organiziranost procesov – obstoječe smernice in politike podjetja ter baze znanja.

Rezultat opredelitve aktivnosti se odraža kot (Heldman, 2009, str. 149):

- seznam aktivnosti,
- nabor lastnosti za posamezne aktivnosti in
- seznam mejnikov izvedbe posamezne aktivnosti.

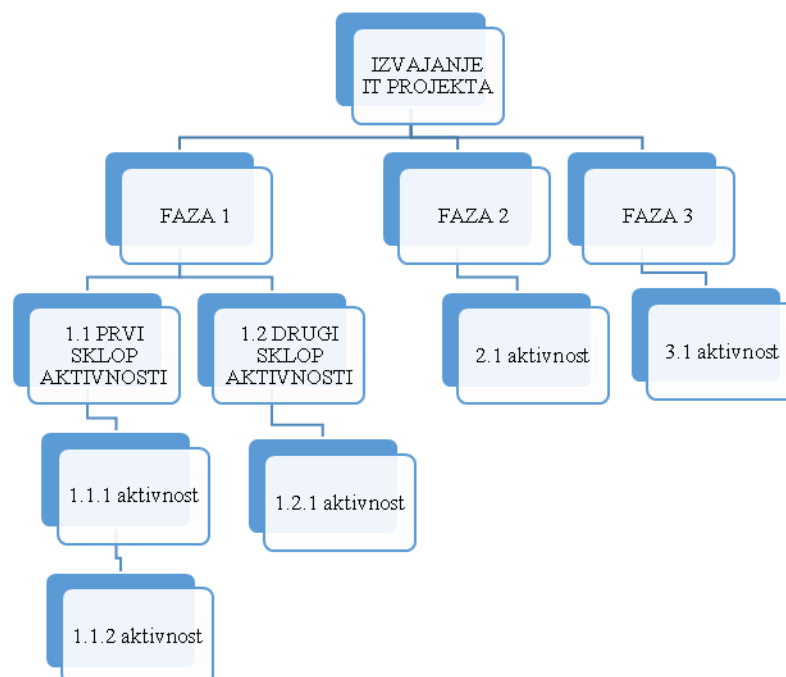
3.2 Razporejanje aktivnosti

Strukturirana členitev dela (angl. *work breakdown structure*, v nadaljevanju WBS) je načeloma prvi pomemben korak podrobnega planiranja in izdelave seznama aktivnosti za izvedbo projekta. WBS je strukturiran način dela in je osnova za vodenje, nadzor in poročanje o stroških projekta. Vsebuje tudi druga področja, ki zahtevajo strukturirane podatke, kot so časovni okvir, financiranje in parametri uspešnosti (Kerzner, 2009, str. 434). Zagotavlja podporo, da terminski načrt vsebuje vse aktivnosti in vire, ki so potrebni za izvajanje IT-projekta. WBS je orodje, ki zagotavlja pripravo celovitega terminskega plana, da so predlagane faze izvajanja IT-projekta razporejene v logično zaporedje in da so aktivnosti razporejene med člani tima na podlagi strokovnega znanja in usposobljenosti (Thomsett, 2010, str. 115).

Za WBS je značilno, da je predstavitev razporejanja aktivnosti v grafični obliki. Obstajata dva osnovna pristopa, ki naštevata vse glavne faze projekta, pristop od zgoraj navzdol ali od spodaj navzgor, ki ga prikazuje Slika 4. Pogled od zgoraj navzdol se začne z naštevanjem vseh glavnih faz projekta in nato členi vsako fazo posebej z naborom podrejenih aktivnosti. Pogled od spodaj navzgor se izvaja z opredelitvijo posamičnih aktivnosti, povezanih s projektom, nato pa jih poveže v faze projekta. Najpogosteje uporabljan pristop je pogled od zgoraj navzdol, saj je metodološko ustrežnejši za oblikovanje terminskega načrta in zmanjša možnosti, da se spregleda katera od aktivnosti

(Garton & McColleen, 2012, str. 180).

Slika 4: WBS struktura



Vir: C. Stackpole & F. Parth, *Introduction to IT Project Management*, 2007, str. 357.

Pogled od zgoraj navzdol prikazuje, kako se potek aktivnosti projekta sklada v smiselno celoto. Najprej se opredeli pregled osnovnih projektnih faz, nato se natančneje obravnava vsaka faza posebej (Davidson Frame, 2003, str. 172–173). Ker so faze IT-projekta razdeljene na aktivnosti, je veliko lažje oceniti, koliko časa bo potrebnega za njihovo izvedbo (Heagney, 2012, str. 68).

3.3 Ocenjevanje virov za izvedbo aktivnosti

Po terminologiji projektnega managementa so viri vsi elementi, ki so potrebni za izvedbo projekta. Ti vključujejo človeške vire, opremo, objekte, čas denar ali in druge vire, potrebne za dokončanje IT-projekta. Vsi ti elementi so med seboj povezani. Vsakega od njih je treba oceniti in ga pozneje učinkovito upravljati, da bo projekt uspešen. Osnovni viri projektov so:

- Človeški viri – so najpomembnejši vir projekta. Managiranje s človeškimi viri pomeni imeti prave ljudi s pravimi sposobnostmi ob pravem času. Prav tako pomeni, da projektni tim ve, kaj mora biti opravljeno, kdaj in kako.
- Oprema – prav tako kot pri človeških virih je pri tudi pri opremi pomembno, da je le-ta na voljo na pravem mestu ob pravem času in da pravilno deluje. Oprema je po navadi omejena na pisarniški material, računalnike, programsko opremo in podobno.

- Čas – je vir, ki je ključnega pomena za vsak projekt. Projektni manager, ki mu uspe zagotavljati izvajanje IT-projekta skladno s terminskim načrtom, ima dobre možnosti, da bo projekt skladen tudi s proračunom projekta.
- Proračun – vsak projekt ima stroške in proračun, ki naj bi se skladala drug z drugim. Najpogostejši stroški so stroški osebja, opreme, režijski stroški in podobno. Finančno upravljanje projekta zahteva, da morajo biti vsi stroški zajeti v proračun, kar pomeni, da mora biti dobro načrtovan.

Potrebe po virih se ocenjujejo v fazi planiranja. Vso pozornost je treba nameniti zahtevam, ki so potrebne za izvedbo projekta in jih trenutno ni v organizaciji. Zelo pomembna je natančnost in predvsem realnost pri ocenjevanju potreb, saj se bodo ti podatki uporabili pri ocenjevanju stroškov (Young, 2007, str. 85).

3.4 Priprava terminskega plana

Priprava terminskega plana je definirana kot dodelitev virov v nekem daljšem obdobju za izvajanje dejavnosti (Baker v Zamani, 2013, str. 552). V teoriji se priprava terminskega plana začne po fazi planiranja, kjer načrtovalci opredelijo nabor aktivnosti, ki se bodo izvajale. Določijo tudi obseg sredstev, ki se zahtevajo v okviru projekta za izvedbo te dejavnosti (Zamani, 2013, str. 552). Tako kot pri oceni stroškov je tudi pri pripravi terminskega plana pomembno, da se določi, kdo so izvajalci. Poleg tega je treba pri tem upoštevati ocene preteklih izkušenj in podatkov, če ti že obstajajo (Heagney, 2012, str. 75).

Terminski plan uspešno izvedenega IT-projekta ima specifične zahteve in več značilnosti. Verzuh (2008, str. 131) opredeljuje naslednje:

- potrebno je poglobljeno znanje o aktivnostih, ki jih je treba opraviti,
- aktivnosti je treba opraviti v pravilnem sosledju,
- treba je tudi upoštevati zunanje omejitve, ki so zunaj nadzora projektnega tima in projektnega managerja,
- projekt je mogoče izvesti pravočasno le, če je na voljo kvalificiran tim in če je zagotovljena oprema.

Heagney (2012, str. 75–78) opozarja, da je treba upoštevati t. i. Parkinsonov zakon, ki pravi, da se trajanje aktivnosti vedno podaljša na planirani čas. To pomeni, da nekatere aktivnosti trajajo dlje, kot je bilo ocenjeno, skoraj nikoli pa manj časa. Pomembno je, da se projektni manager zaveda, da lahko čas izvajanja variira. Heagney celo trdi, da je popolnoma natančno ocenjevanje trajanja aktivnosti oksimoron. Heagney priporoča uporabo metode konsenza, ki deluje tako, da vsaj trije strokovnjaki ocenijo trajanje vsake aktivnosti, lahko s pomočjo metode kritične poti, mrežnega diagrama in kritične verige. Pozneje se projektni manager z vsakim posameznim izvajalcem aktivnosti pogovori, kaj in

kako je ocenjeval čas trajanja.

Terminski plan je močno komunikacijsko orodje, saj podprt s programsko opremo v vsakem trenutku zagotavlja posodobljene informacije o stanju projekta, tako projektne managerju kot članom projektnega tima in najvišjemu vodstvu, kakor tudi naročnikom IT-projekta. Zagotavlja objektivno sporočanje na sistematičen način o napredku ali morebitnih težavah pri IT-projektu (Bondale, 2010).

Pri veliko študijah, v katerih so med drugim raziskovali oceno terminskega plana, so ugotovili, da večina projektov ne izpolnjuje vsaj enega merila za oceno tega, prvotnih stroškov ali pričakovanega rezultata. Cilj projekta ne bo uresničen, če so prizadevanja za njegovo izvedbo nerealna, niso odobrena z višjih instanc, podcenjena, slabo načrtovana ali pa imajo neprimerno dodeljena sredstva. Upravljanje projekta zahteva obsežno načrtovanje in dosleden management (Budd & Budd, 2010, str. 13–15).

3.5 Ocenjevanje stroškov

Za vsak IT-projekt je treba opredeliti proračun, v katerem se določi, koliko denarja in kapitala je treba dodeliti in kdaj mora biti razpoložljiv, da doseže cilj. Pri načrtovanju projekta je treba podati ocene in predvideti celoten strošek projekta (Philips, 2004, pogl. 4). Na podlagi pripravljenega terminskega plana in ocene virov za izvedbo vseh aktivnosti se izvede ocena stroškov IT-projekta.

Ocena stroškov IT-projekta je prav tako pomembna kot planiranje časa. Finančni plan je treba pripraviti z vso previdnostjo in zelo realno. Ko so ocenjeni stroški virov, je treba dodati še naslednje pričakovane stroške (Wysocki, 2009, str. 158):

- materialni stroški,
- stroški opreme,
- stroški zunanjih pogodbenih izvajalcev,
- stroški testiranja,
- stroški podpore (npr. računovodstvo ...),
- režijski stroški.

Wysocki (2009, str. 158) opozarja, da je ne glede na to, kako natančno so ocenjeni stroški, to še vedno zgolj ocena. Veliko projektov preseže proračun ravno zato, ker projektni managerji močno verjamejo v svojo oceno, ne da bi se zavedali, da lahko naletijo na nepredvidene situacije.

Schwalbe (2010, str. 261) pravi, da je eno glavnih izhodišč za upravljanje stroškov projektov njihova ocena. Projektni manager pretežno pripravi različne scenarije za

ocenjevanje stroškov pri večini projektov.

Groba ocena po velikosti stroškov (angl. *rough order of magnitude*) zagotavlja oceno, kakšen bo strošek projekta. Ta način se izvede v začetni fazi projekta oz. preden se ta začne uradno izvajati. Projektni manager in višji management podjetja uporabljata to oceno kot podlago pri odločanju. Veliko IT-strokovnjakov oceni stroške podvojeno pri razvoju programske opreme, glede na prakso preseganja stroškov IT-projektov. Ocena proračuna je uporabljena za potrebe rezervacije finančnih sredstev v podjetju. Veliko podjetij pripravi dveletni proračun izvedbe IT-projektov v prihodnosti. Praksa kaže, da znašajo dejanski stroški projekta od -10 % do + 25 % ocenjenega proračuna. Ta ocena je opravljena v fazi planiranja projekta, kjer je že znanih več podrobnosti glede izvajanja aktivnosti pri projektu. Dokončna ocena zagotavlja bolj ali manj točne stroške projekta in je osnova za odločitve o nakupu opreme oz. storitev. Opredeli se skozi izvedbo projekta, kjer so natančnejše informacije o izvedbi aktivnosti v pomoč pri razponu ocen, pridobljenih pri načrtovanju (Schwalbe, 2010, str. 261; Wysocki, 2009, str. 159).

3.6 Planiranje stroškov

Po oceni stroškov preide projekt v fazo planiranja stroškov. To je faza, v kateri se dodelijo stroški izvajanja aktivnosti na WBS. Planiranje stroškov je formulirano tako, da se viri, potrebni za izvedbo projekta, pomnožijo s številom ur. Prav tako se planirajo enkratni stroški, kot je na primer programska oprema. Planiranje stroškov za naročnika pomeni zadnje preverjanje stroškov, ki bodo nastali pri projektu. Planiranje stroškov se od ocenjevanja stroškov razlikuje po tem, da so pri planiranju znane praviloma vse podrobnosti o izvajanju projekta. Končni rezultat pri planiranju stroškov je vedno najboljši mogoči izid stroškov, ki naj bi pri izvajanju dejansko nastali. Wysocki še vedno opozarja, da tudi planiranje stroškov temelji na neki oceni, ki ne more predvideti nepredvidenih situacij (Wysocki, 2009, str. 159–160).

Projektni manager, naročniki in strokovnjaki presodijo in planirajo finančna sredstva, potrebna za izvedbo projekta. Na tej podlagi se oblikuje t. i. finančni plan. Finančni plan je lahko definiran neformalno in široko, lahko pa tudi formalno in podrobno. Na splošno finančni plan vključuje naslednje informacije (Schwalbe, 2010):

- raven natančnosti: ocene stroškov aktivnosti imajo po navadi smernice, kot na primer: zaokroževanje na 100 EUR, smernice za nepredvidene izdatke, ki vključujejo 20 % dodatnih sredstev,
- enote merjenja stroškov: enota, na podlagi katere se merijo stroški, kot na primer: delovne ure, delovni dnevi ...,
- organizacijske zahteve: uporaba stroškovnih mest, ki jih je treba upoštevati za potrebe računovodstva,
- nadzorni pragi: podobno kot pri časovnih odstopanjih je treba določiti mejnik, ko je

- zaradi odstopanja treba uvesti korektivne ukrepe,
- pravila o merjenju uspešnosti: priporočljivo je določiti, kako pogosto se merijo dejanski stroški in raven, kako podrobno se stroški merijo, in
- oblike poročanja: oblike in pogostnost poročanja.

4 METODE NADZORA ČASA IN STROŠKOV PRI IZVEDBI IT-PROJEKTOV

Končati projekt v predvidenem času in v okviru stroškov, z doseženo kakovostjo, je izziv, s katerim se srečujejo managerji pri izvajanju IT-projektov. Pri nadzoru IT-projektov je treba sistematično slediti tem parametrom, jih opazovati ter sistematično in kontinuirano preverjati. Informacije, ki jih projektni manager pridobi na podlagi nadzora, zagotavljajo, da se IT-projekt izvaja po načrtovanem terminskem planu, v okviru sprejemljivega proračuna in skladno s pričakovano kakovostjo. Prav tako so te informacije podlaga za odločitve pri nadaljnjih aktivnostih projekta v naslednjih fazah. Poleg navedenega nadzor nad IT-projekti zagotavlja tudi informacije o delu projektnega tima. Te se lahko uporabijo za povečevanje njihove odgovornosti in motivacijo za bolj vestno delovanje (Mahaney & Lederer, 2010, str. 14–15).

Kumar (2005, str. 15) definira nadzor kot vsa orodja, ki so nujna za izvedbo projekta, na najbolj učinkovit in stroškovno ustrezen način v določenem obdobju. Cilj nadzora projekta je v najkrajšem času pridobiti vse pomembne informacije o uspešno opravljenih aktivnostih projekta, da so dostopne med izvajanjem projekta. Prav tako je pomemben nadzor za ugotavljanje odstopanj in za njihovo nadaljnjo uskladitev.

4.1 Poročila o napredku

Poročilo o napredku je metoda, ki omogoča poročanje in komuniciranje v zvezi z izvajanjem IT-projekta. Na dokumentiran način poda informacije v zvezi s stanjem IT-projekta in posameznih aktivnosti. Vsebuje poročilo rezultatov za določeno obdobje. V njem so dokumentirane trenutne in morebitne težave, predlogi rešitev in predvideni rezultati za prihajajoče obdobje. Pomembno je, da projektni manager kontinuirano izvaja pregled poročil o napredku (MJU, 2010, str. 88–89). Heagney (2012, str. 123–124) meni, da se lahko poročila o napredku obravnavajo na različnih ravneh podrobnosti podatkov: od popolnoma izčrpnih do manj formalnih in površinskih. Definiral je smernice, katere informacije bi morala poročila o napredku vsebovati:

- Trenutni status projekta.
- Status projekta v prihodnosti – To je napoved o pričakovanih nadaljnjih aktivnostih pri izvajanju IT-projekta in predvidevanja o odstopanjih pri terminskem planu, stroških, izvajanju ali obsegu.

- Status kritičnih aktivnosti – Poročilo naj bi vsebovalo opis kritičnih aktivnosti, posebej tiste na kritični poti. Aktivnosti, ki imajo visoko raven tehničnega tveganja, je treba še posebej skrbno nadzorovati.
- Ocena tveganja – Poročilo mora vsebovati odkrita tveganja, ki lahko povzročijo finančno izgubo, neuspeh projekta ali druge dogodke, ki negativno vplivajo na izvedbo IT-projekta.
- Informacije, ki bodo v prihodnosti pomembne za druge IT-projekte – nova spoznanja, ki bodo uporabna pri drugih IT-projektih.
- Omejitve – poročila lahko omenijo dejavnike, ki lahko omejijo veljavnost poročila (dvomljive predpostavke, manjkajoči oz. nezanesljivi podatki).

Wysocki (2009, str. 253–257) opredeli pet vrst poročil o napredku:

1. Periodična poročila trenutnega stanja

Ta poročila zajemajo najnovejše podatke za zadnje določeno obdobje izvajanja IT-projekta. V njih je dokumentiran napredek pri izvajanju aktivnostih IT-projekta, ki so bila v tem zadnjem obdobju aktualna in planirana. Pojasnjuje odstopanja med planirani aktivnostmi in dejanskim stanjem aktivnosti. Če katera od aktivnosti ne napreduje v skladu s planom, mora poročilo vsebovati pojasnila in ustrezne korektivne ukrepe, ki bodo uporabljeni za odpravo časovnih zamikov.

2. Komulativna poročila

Ta poročila vsebujejo celotno zgodovino IT-projekta od samega začetka do konca določene faze. Vsebujejo več informacij kot periodična poročila, saj prikazujejo tendence v napredku IT-projekta.

3. Poročila o izjemah

Poročila o izjemah navajajo odstopanja od planiranih aktivnosti. Ta poročila so kratka, načeloma na eni strani, v veliki meri namenjena najvišjemu managementu. Vsebujejo informacije o časovnem doseganju planov in informacije o morebitnih večjih težavah, ki bi morebiti pritegnile pozornost višjega managementa.

4. Poročila po sistemu barvnega semaforja

Pregled rezultatov po sistemu barvnega semaforja je lahko uporabljen v katerem koli od že prej omenjenih poročil. Wysocki predlaga, da se poročilo o napredku IT-projekta na prvi strani označi s piko. Če vse poteka po predvidenih planih, se poročilo označi z zeleno piko, ki managerjem sporoča, da jim ni treba prebirati podrobnosti. Če se IT-projekt sreča z odstopanji od planiranega, kot na primer pri časovnih zamikih, rumena pika opozarja managerja na te. Če se pripeti, da IT-projekt uide nadzoru, se le-ta označi z rdečo piko.

5. Poročila o odstopanjih

Poročajo razlike med planiranim in dejanskim stanjem projekta. Lahko so predstavljena v numerični obliki, kjer so navedeni podatki z dejanskimi in planiranimi vrednostmi in odstopanja med njimi. Prav tako so lahko prikazana z grafi. V veliki večini se poročila o odstopanjih navezujejo na tematiko časa in stroškov. Poročila o

odstopanjih so kratkoročne narave, saj so oblikovana z namenom, da se odstopanja čim prej odpravijo. V veliki večini primerov ne vsebujejo informacij, kako je projekt dosegel določen status oz. določeno odstopanje.

4.2 Sledenje z Ganttovim diagramom

Ganttov diagram je bil razvit v začetku 20. stoletja in je ena najpogostejše uporabljenih metod za grafično prikazovanje planiranja in nadzora projektov. Glede na to, da v projektnem managementu nenehno nastajajo nove, sodobne metode, ki se hitro nehajo uporabljati, je Ganttov diagram kljub številnim inovacijam in metodam na tem področju še danes izjemno uporaben. Kljub raznim metodam, ki so bolj sofisticirane in omogočajo analizo bolj zapletenih odnosov med aktivnostmi, viri in terminskim planom, le-te Ganttovega diagrama ne nadomestijo. Uporaba Ganttovega diagrama se je še dodatno povečala z vključevanjem novih metod, saj so izsledke rezultatov merjenja managerji predstavljali prav z grafičnim prikazom. Ganttov diagram ostaja pomembna metoda tako pri planiranju kot pri nadzoru izvajanja projekta, tako imata programski opremljeni MS Project in Primavera Ganttov diagram že vključen kot osrednjo platformo za planiranje in management projektov (Geraldi & Lechler, 2012, str. 579).

Ganttov diagram je standardna oblika prikaza terminskega plana z naštevanjem projektnih aktivnosti od njihovega začetnega datuma izvajanja do njihovega zaključka (Davidson Frame, 2003, str. 168). Je tehnika za prikazovanje preprostih aktivnosti v odvisnosti od časa. Aktivnost pomeni količino dela, potrebnega za nadaljevanje iz ene točke v času do druge (Kerzner, 2009, str. 557). Iz Ganttovega diagrama vidimo mejnike, trajanje posamičnih aktivnosti in zbir aktivnosti (Schwalbe, 2010, str. 239).

V Ganttovem diagramu je vsaka aktivnost zapisana v vrstici. Omogoča označevanje časa izvedbe v dnevih, tednih ali mesecih, odvisno od dolžine trajanja projekta. Pričakovani čas trajanja se lahko prikaže na vodoravni vrstici, ki ima določen začetek in zaključek posamezne aktivnosti (Kumar, 2005, str. 15).

Sledenje z Ganttovim diagramom omogoča projektnemu managerju, da primerja planirano in dejansko stanje terminskega plana posameznega IT-projekta (Schwalbe, 2010, str. 241). Sledenje Ganttovega diagrama prikaže, koliko odstotkov je zaključenih projektnih aktivnosti na posamičen dan oz. od začetka do konca izvedbe aktivnosti. Glavna prednost uporabe sledenja Ganttovega diagrama je, da zagotavlja standardno obliko prikazovanja načrtovanih in dejanskih aktivnosti projekta. Poleg tega so prikazi podatkov preprosti za pojmovanje in razumevanje. Daje pregled nad potekom izvajanja projekta v celoti in v vsaki posamezni fazi. Njegova pomanjkljivost je, da ne pokaže odnosov in odvisnosti med nalogami in prav tako se z njim ne da odkriti šibkosti v projektu (Schwalbe, 2010, str. 243; Thomsett, 2010, str. 110). Ker ne kažejo medsebojne odvisnosti med aktivnostmi, se Ganttovega diagrama ne da predstavljati kot metodo za celovito spremljanje aktivnosti.

Zaznavanje odvisnosti med aktivnostmi je bistvenega pomena za obvladovanje stroškov. Poleg tega Ganttov diagram ne more prikazati učinkov, ki nastanejo kot posledica bodisi zgodnjega bodisi poznega začetka izvajanja aktivnosti glede na planirane. Posledično zato ni mogoče ugotoviti, kako premik aktivnosti vpliva na končni datum projekta (Kerzner, 2009, str. 557–558).

4.3 Metoda prislužene vrednosti - EVM

Metoda prislužene vrednosti (angl. *earned value management*, v nadaljevanju EVM) je dobro poznana metoda za upravljanje IT-projektov, ki obsega stroške, terminski plan in tehnično izvedbo. Daje natančen prikaz stanja in s tem pravočasno opozarja na težave, ko je še mogoče izvesti korektivne akcije (na primer: nadgraditi obstoječi plan IT-projekta). Omogoča izračun odstopanj od planiranega proračuna in terminskega plana, indekse uspešnosti ter napoveduje dejanske stroške in čas izvajanja projekta. Na podlagi teh informacij se lahko izvajajo korektivni ukrepi. Pri tej metodi so znaki opozoril na težave vidni na začetku izvajanja IT-projekta, že po 20 do 30 % izvajanja IT-projekta (Pintek, 2008; Naeni, Shadrokh, & Salehipour, 2013, str. 1).

EVM je bila prvotno razvita za management stroškov, razvilo jo je ameriško ministrstvo za obrambo v 60. letih prejšnjega stoletja (Acebes, Pajares, Galan, & Lopez-Paredes, 2012, str. 181). Zato ni bila uporabljena za napoved izvedbe trajanja projektov. EVM je metoda za merjenje realnega napredka izvajanja projekta in za vključitev treh kritičnih elementov projektnega managementa (obseg, čas in stroški). Upoštevajo se končano delo in stroški, ki nastanejo za dokončanje projekta (Vandenvoorde & Vanhoucke, 2006, str. 289).

Z EVM lahko dobimo odgovore na naslednja vprašanja (PMI, 2011, str. 5–6):

- Ali smo v projekt vložili manj ali več dela, kot je bilo planirano?
- Kdaj predvidoma bo projekt zaključen?
- Ali smo trenutno nad/pod planiranim proračunom?
- Kakšen je strošek preostanka dela?
- Kakšni bodo celotni stroški projekta?
- Koliko bomo nad/pod proračunom ob zaključku projekta?
- Kam peljejo pomembna časovna ali stroškovna odstopanja od planiranega?

Bistvo EVM je z vidika učinkovitega managementa IT-projektov v tem, da na zgodnjem začetku projekta in pri planiranju povečuje verodostojnost stroškovnih in časovnih izhodišč, hkrati pa se z EVM lahko preverjajo predpostavke obsega projekta. Ta izhodišča so najboljši vir za razumevanje uspešnosti projekta med njegovim izvajanjem. Primerjava dejanske uspešnosti s temi izhodišči zagotavlja povratne informacije o stanju projekta, ne samo za napovedovanje verjetnih izidov, temveč tudi za pravočasno odločanje, z uporabo

nepristranskih podatkov. Poleg osnov (stroškov in časa) in povratnih informacij o uspešnosti EVM med drugim poudarja pomen številnih drugih vidikov, ki so potrebni za vodenje projekta, kot sta organizacijska struktura in vključitev odobrenih sprememb projekta. EVM omogoča s svojo metodologijo integracijo managementa obsega (PMI, 2011, str. 5).

EVM ima tri osnovne spremenljivke, ki nam pojasnijo razliko med planom, stroški in napredkom (Acebes et al., 2012, str. 181–182; Budd & Budd, 2010, str. 38–40; Aliverdi, Naeni, & Salehipur, 2013, str. 413; PMI, 2011, str. 7–9):

- Načrtovana vrednost (angl. *planned value*, v nadaljevanju PV) ali planirani stroški glede na razpored dela (angl. *budgeted cost of work scheduled*), vrednost ustreza trajanju IT-projekta od njegovega začetka do natančno opredeljenega zaključnega datuma in stroškom dela, ki naj bi nastali v tem času. Planirana vrednost opredeli planirano delo na katerikoli časovni točki. Lahko jo imenujemo tudi planiran strošek za planirano delo.
- Dejanski stroški (angl. *actual costs*, v nadaljevanju AC) ali (angl. *actual cost of work performed*) – realizirani stroški, ki nastanejo za opravljeno delo pri določeni aktivnosti. V poročilu so lahko navedeni kot komulativa do določenega datuma ali pa le za določeno obdobje. Za IT-projekt je idealno, da se dejansko stroški ujemajo z načrtovanimi.
- Prislужena vrednost (angl. *earned value*, v nadaljevanju EV) – merilo za opravljeno delo, izraženo v odobrenih proračunskih sredstvih za to delo. Znana je tudi kot proračunski stroški za to delo). Izračuna se po formuli:

$$EV = \text{planirani proračun} * \% \text{ izvedenega projekta} \quad (1)$$

Ko imamo znano prislужeno in načrtovano vrednost, lahko izračunamo štiri merila, ki nam pojasnijo trenutno stanje projekta, in sicer (Rozman, Stare, 2008, str. 225, PMI, 2011, str. 7–9):

- Stroškovni odmik (angl. *cost variance*) - $CV = EV - AC$: na koncu projekta je stroškovni odmik enak prvotno načrtovanim stroškom IT-projekta. V odstotkih se CV izračuna po naslednji enačbi:

$$CV\% = CV / EV \quad (2)$$

Če je vrednost CV večja od 1, projekt ni dosegel planiranih stroškov.

Če je vrednost CV enaka 0, je projekt skladen s proračunom.

Če je vrednost CV manjša od 1, je pri projektu več stroškov, kot je bilo planirano.

- Odmik terminskega plana (angl. *schedule variance*)

$$SV=EV-PV \quad (3)$$

Na koncu projekta je odmik terminskega plana enak nič, ker je bila vsaj načrtovana vrednost skladna s prisluženo vrednostjo. V odstotkih se SV izračuna po naslednji enačbi:

$$SV\% = SV/EV \quad (4)$$

Če je vrednost SV večja od 1, se aktivnosti opravljajo hitreje od planiranega.

Če je vrednost SV enaka 0, je projekt skladen s terminskim planom.

Če je vrednost SV manjša od 1, aktivnosti pri projektu zamujajo.

- Stroškovni indeks (angl. *cost performance index*) je razmerje stroškovne učinkovitosti projekta, odgovori nam na vprašanje, kako učinkovito so bila porabljena sredstva.

$$CPI=EV/AC \quad (5)$$

Če je vrednost CPI večja od 1, je pri projektu porabljenih več sredstev, kot je bilo planirano.

Če je vrednost CPI enaka 1, je bilo porabljenih toliko sredstev, kot je bilo planirano.

Če je vrednost CPI manjša od 1, je bilo pri projektu porabljenih manj sredstev, kot je bilo planirano.

- Terminski indeks (angl. *schedule performance index*) je razmerje terminske učinkovitosti projekta, odgovori nam na vprašanje, kako učinkovito smo izkoristili čas.

$$SPI=EV/PV \quad (6)$$

Če je vrednost SPI večja od 1, je bilo opravljenega več dela, kot je bilo planirano.

Če je vrednost SPI enaka 1, je bilo opravljenega toliko dela, kot je bilo planirano.

Če je vrednost SPI manjša od 1, je bilo opravljenega manj dela, kot je bilo planirano.

Če sta $SV < 0$ in $SPI < 1$, je projekt prekoračil planirani časovni načrt. Če je $CV < 0$ in $CPI < 1$, je projekt presešel planirane stroške. Če so vrednosti SV in CV pozitivne, ima projekt prednost pred planiranim in pod planiranimi stroški. EVM je dobra metoda za podjetja z veliko IT-projekti ali za velika podjetja (Hullet, 2006).

Poleg tega, da sta CPI in SPI kazalnika trenutnega stanja projekta, sta tudi uporabna za napovedovanje prihodnjih trendov uspešnosti (Vilella Rojo, 2014, str. 14).

Trenutno odstopanje in poznavanje vzrokov nam omogoča vpogled v okvirno porabo proračuna ob koncu projekta. Statistično najpogosteje uporabljene enačbe so naslednje

(Rozman & Stare, 2008, str. 226–227):

- Statistična ocena končnih stroškov z uporabo komulativnega stroškovnega indeksa:

$$IEAC = AC + (BAC - EV)/CPI \quad (7)$$

BAC: prvotno načrtovani stroški projekta

Formula je uporabna, ko je predvideno, da bodo stroškovna odstopanja enaka odstopanjem v preteklosti.

- Statistična ocena končnih stroškov z uporabo komulativnega stroškovnega in komulativnega terminskega indeksa

$$IEAC = AC + (BAC - EV)/CPI \times SPI \quad (8)$$

Upoštevana sta stroškovni in terminski indeks, kar pomeni, da je v formuli upoštevano, da bo ob morebitni zamudi pri projektu uporabljenih več virov za doseganje istega obsega dela. To pomeni, da se bo stroškovna učinkovitost, ki jo meri indeks CPI, poslabšala.

- Statistična ocena končnih stroškov brez uteži

$$IEAC = AC + BAC - EV \quad (9)$$

Takšen izračun se uporablja ob predpostavki, da se odstopanja iz preteklosti ne bodo ponovila, prav tako niso predvidena v prihodnosti.

Te formule niso uporabne, če prvotno planiranje ni bilo realno ali pa postane neveljavno.

EVM lahko nadzoruje t. i. indeks potrebne učinkovitosti do dokončanja projekta (To Complete Performance Index – TCPI). Z njim lahko izmerimo stroškovno učinkovitost, ki je potrebna, da projekt doseže načrtovane končne stroške. Komulativni stroškovni indeks nadzoruje že nastale stroške, TCPI pa se nanaša na stroške, ki še niso nastali in na katere je mogoče vplivati.

Dokler so prvotno planirani stroški še dosegljivi, se indeks potrebne učinkovitosti do dokončanja projekta izračuna z naslednjo formulo:

$$TCPI(BAC) = (BAC - EV)/(BAC - AC) \quad (10)$$

Ko prvotni stroški niso več dosegljivi in je izdelana popravljena ocena končnih stroškov projekta, se indeks potrebne učinkovitosti do dokončanja projekta izračuna z naslednjo

formulo:

$$(EAC) = (BAC - EV) / (EAC - AC) \quad (11)$$

EAC - popravljena ocena končnih stroškov projekta.

Koncept prisluženega terminskega plana (angl. *Earned Schedule*, v nadaljevanju ES) je izboljšava EVM. Lipke (2006) meni, da je ES podaljšek EVM. ES je bil razvit za odpravo težav s časovnimi kazalniki pri EVM, predvsem za napovedovanje zaključka projekta, kjer se je EVM izkazal za manj točnega, saj je osredinjen na stroške projekta. Na primer ob koncu projekta, ki je bil v zaostanku, je bil SV enak 0 in SPI je bil ustrezen. Tako so vrednosti kazalnikov EVM pomenile, da je projekt končan pravočasno, vendar je realnost drugačna. Ideja ES je opredelitev časa, ki je potreben, da se doseže zaslužena vrednost oz. EV. ES je opredeljen kot primerjava komulativne prislužene vrednosti (EV) in trenutnega stanja projekta s planirano vrednostjo (PV). ES se lahko uporablja za podrobno analizo časovnega plana in tako za natančnejšo oceno stroškov in časa izvedbe IT-projekta, kar zagotavlja boljše odločitve pri izvajanju IT-projekta, saj so natančnejše opredeljena odstopanja in indeks uspešnosti (Lipke, 2006).

Tako kot EVM ima ES osnovne spremenljivke:

- AT (angl. *actual time*) – porabljen čas, izražen v časovni merski enoti
- PD (angl. *planned duration*) – planirano trajanje

Prav tako kot EV ima tudi ES določena merila:

- Odmik terminskega plana (angl. *schedule variance*) – v tem primeru se označi s SV(t).

$$SV(t) = ES - AT \quad (12)$$

V % se SV (t) izračuna:

$$SV(t)\% = SV(t) / PD \quad (13)$$

- Terminski indeks (angl. *schedule performance index*) – pri ES se računa:

$$SPI(t) = ES / AT \quad (14)$$

Če je vrednost SPI manjša od 1, se aktivnosti pri projektu izvajajo počasneje, kot je bilo planirano.

Če je vrednost SPI večja od 1, se aktivnosti pri projektu izvajajo hitreje, kot je bilo planirano.

Če je vrednost SPI enaka 0, se aktivnosti pri projektu izvajajo skladno s planiranim.

- SCI indeks (angl. *shedule cost index*) oz. kritični koeficient (angl. *critical ratio*) – je indeks učinkovitosti, ki se nanaša na stroške in terminski plan. Izračuna se po naslednji enačbi:

$$SCI=CR= SPI*CPI \quad (15)$$

Za napovedovanje trajanja projekta so predvideni naslednji indeksi:

- TSPI (angl. *To Complete Schedule Performance Index*), ki se izračuna po naslednji enačbi:

$$TSPI(t) = (PD-ES)/ (PD-AT) \quad (16)$$

Če je vrednost manjša ali enaka 1, je napovedan izid dosegljiv.

Če je vrednost večja od 1, napovedan izid ni dosegljiv.

- Ocena trajanja časa projekta (angl. *Independent Estimate at Completion*) se izračuna na podlagi naslednjih enačb:

$$IEAC(t)= PD/SPI(t) \quad (17)$$

IEAC je podoben IEAC, ki se uporablja za ocenjevanje stroškov.

- Ocena datuma zaključka (angl. *Independent Estimated Completion Date*) se izračuna na podlagi naslednje enačbe:

$$IECD= datum \text{ začetka} + IEAC(t) \quad (18)$$

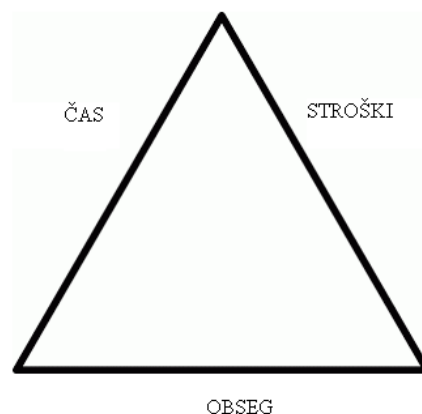
Metodo prisluzenega terminskega plana je mogoče uporabiti na katerikoli stopnji IT-projekta. Priporočljivo je, da se analizira na ravni aktivnosti. Že majhen časovni odmik lahko povzroči prerazporeditve v izvajanju projekta. Po Czarnigowski (2008, str. 30) je primerna za širši vpogled v časovno izvedbo projekta.

5 SPREMLJANJE IN NADZOR PROJEKTA

Glede na opredeljene probleme in rešitve projekta je treba določiti končne cilje projekta in končne rezultate v okviru pričakovanega rezultata. Prav tako je treba opredeliti obseg, posebne zahteve ter roke in stroške. Richman (2002, str. 62) v okviru železnega trikotnika, ki je razviden iz Slike 5, opredeljuje **tri glavne dejavnike projektnega managementa z vidika uspešnosti projekta:**

1. čas – čas izvedbe projekta, ki je potreben, da je delo opravljeno,
2. stroški – denar in sredstva, potrebna za učinkovito delo (ljudje, oprema ...),
3. obseg – opis značilnosti in funkcionalnosti končnega izdelka ali storitve, ki je rezultat projekta.

Slika 5: Železni trikotnik



Vir: L. Richman, Project Management Step-by-Step, 2002, str. 64.

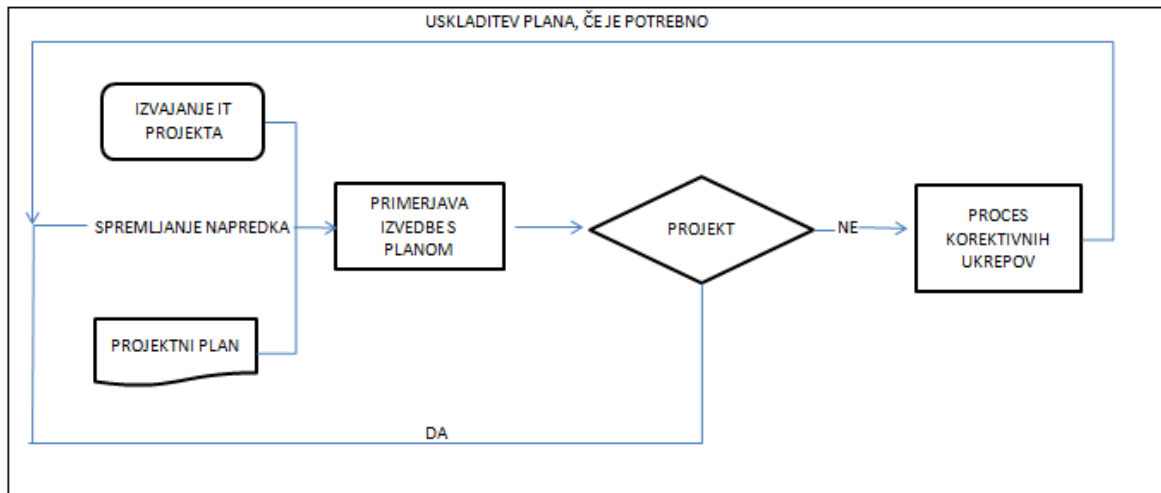
Če je čas izvedbe projekta kratek, stroški projekta narastejo ali pa se obseg tega zmanjša, lahko tudi oboje (Richman, 2002, str. 62). Programska in strojna oprema, stroški dela, med katere štejemo strokovnjake za baze podatkov, sistemske inženirje, namestitve strojne in programske opreme, so stroški izvedbe projekta (Standish Group, 2013, str. 3).

Če je na voljo malo sredstev, se čas izvedbe projekta podaljša ali obseg zmanjša, lahko oboje. Če je obseg projekta velik, so stroški večji ali se čas izvedbe projekta podaljša, lahko pa tudi oboje (Richman, 2002, str. 62).

Glavni namen spremljanja in nadzora projekta je primerjava dejanske uspešnosti s planom. Drugi namen spremljanja in nadzora je odločanje. Za učinkovito in pravočasno odločanje so ključnega pomena projektni plan, terminski plan in proračun, ki so bili pripravljeni v fazi planiranja. S podrobnejšo primerjavo med sredstvi in časom, porabljenim do določenega datuma, lahko projektni manager ocenjuje preostali čas, potreben za izvedbo aktivnosti in sredstev, ter tako odloča o aktivnostih za dokončanje projekta. Ta poročila projektnemu managerju in projektnemu timu zagotavljajo koristne rezultate, saj dobijo povratne informacije o stanju IT-projekta in lahko z njimi identificirajo odstopanja od trenutnega načrta, terminskega načrta in/ali proračuna. Poleg tega lahko planirajo nepredvidene aktivnosti pravočasno, da se stroški, učinkovitost in časovne zahteve lahko izvedejo v planiranih okvirih (Kerzner, 2009, str. 634–635).

S Sliko 6 je predstavljen proces nadzora in spremljanja IT-projekta.

Slika 6: Proces nadzora in spremljanja IT-projekta



Vir: C. Stackpole & F. Parth, *Introduction to IT Project Management*, 2007, str. 335.

Če so pri nadzoru ugotovljena odstopanja, je treba začeti izvajati korektivne ukrepe, kot je prikazano na Sliki 6. Učinkoviti management skozi projekt zahteva dobro organiziran in zasnovan sistem nadzora časa in stroškov, ki je razvit tako, da se da takoj pridobiti podatke, s katerimi se lahko časovno ali stroškovno primerja s planiranim ciljem. Kerzner (2009, str. 633) definira zahteve učinkovitega nadzora časa in stroškov kot:

- temeljito planirane aktivnosti, potrebne za dokončanje projekta,
- natančno oceno časa, dela in stroškov,
- jasno komunikacijo glede obsega zahtevanih aktivnosti,
- natančno opredeljen proračun in odhodke,
- pravočasni obračun fizičnega napredka projekta in odhodkov,
- periodične sprotne ocene časa in stroškov za dokončanje preostalega projekta,
- pogosto in redno primerjavo dejanskega napredka in odhodkov po časovnih in finančnih planih, tako med izvajanjem projekta kot ob zaključku.

Po McManusu (2006) so temeljni parametri vseh projektnih aktivnosti čas in stroški. Razumevanje medsebojne odvisnosti in vpliv na uspeh projekta sta ključnega pomena za projektnega managerja, če želi zagotoviti uspešen projekt v okviru časa in stroškov.

Nadzor projekta se po Rozmanu in Staretu (2008, str. 211–213) izvaja kot odkrivanje odstopanj od planiranih vrednosti in odkrivanja razlogov, zakaj je do odstopanj prišlo. Z nadzorom se spremlja napredek projekta z vidika časa, stroškov in kakovosti. Nadzor je lahko naknaden oziroma t. i. feedback nadzor, kjer se ugotavljajo odstopanja in vzroki, ko so ti že nastali. Korektivni ukrepi se izvedejo s prilagajanjem trenutnih in prihodnjih aktivnosti projekta. Sproten ali kibernetiski nadzor sprotno spremlja aktivnosti. Lahko je

zapisan v numerični ali opisni obliki. Da je nadzor učinkovit, se mora izvajati racionalno in mora biti skladen z zahtevami projekta. Za projekt je dobro, da je nadzor čim bolj sproten in ustrezno dokumentiran.

5.1 Spremljanje in nadzor časa izvedbe aktivnosti

Nadzor časa je integriran del nadzora pri izvajanju IT-projekta. Cilj nadzora terminskega plana je poznati dejansko stanje o realizaciji razporejenih aktivnosti in vplivati na dejavnike, ki povzročajo spremembe. Pomembno je, da se pravočasno ugotovijo odstopanja in da se terminski plan spreminja, saj tako lahko pravočasno pride do upravljanja sprememb, ko te nastanejo. Glavni viri pri nadzoru časa izvajanja IT-projekta so načrt upravljanja projekta, terminski plan projekta, podatki o časovnem razporedu in organizacija virov. Glavni rezultati nadzora časa so meritve delovne uspešnosti, posodobitve organizacijskih procesov, posodobitve načrta upravljanja projekta in posodobitve projektne dokumentacije (Schwalbe, 2010, str. 252).

Rozman in Stare (2008, str. 220) menita, da je treba za vsako posamično aktivnost poznati čas planiranega trajanja aktivnosti in dejansko stanje izvajanja aktivnosti, koliko lahko čas izvajanja aktivnosti odstopa od planiranega, kdaj je planiran konec aktivnosti in koliko časa je potrebnega, da se aktivnost dejansko konča.

Kot je bilo omenjeno že v poglavju 4.2, je sledenje z Ganttovim diagramom eno najpogostejše uporabljenih orodij, kjer se da z vnosom podatkov o začetkih in koncih izvajanja aktivnosti primerjati planirano. Časovno odstopanje je razlika med planiranim in dejansko izvedbo. Pri spremljanju in nadzoru časa izvedbe aktivnosti je pomembno, da dobimo odgovore na vprašanja, ki jih definirata Rozman in Stare (2008, str. 219–220):

- Ali aktivnosti potekajo v okvirih planiranega?
- Ali bodo aktivnosti dokončane v rokih?
- Ali nastanejo težave pri samem izvajanju aktivnosti IT-projekta?
- Ali bomo pravočasno prepoznali tveganja in posledično ustrezno ukrepali?
- Ali se bodo tveganja sploh uresničila?

Na podlagi zastavljenih vprašanj je potrebno, da je ustrezno znano stanje projekta, kakšen vpliv ima trenutno stanje projekta na prihodnost. Ob tem je poznano, kdaj so predvideni pomembni mejniki projekta in da so identificirane zamude pri projektu in izvedeni ustrezni ukrepi za sanacijo le-teh. Prav tako je pomembno, da se opredelijo morebitne časovne rezerve (Rozman & Stare, 2008, 220–221).

5.2 Spremljanje in nadzor stroškov izvedbe aktivnosti

Tako kot drugi tudi informacijski projekt potrebuje proračun, v katerem je določeno, koliko denarja in sredstev je potrebnih, da lahko doseže zastavljene cilje. Proračunska sredstva lahko vplivajo na čas izvedbe projekta, zato je treba pred začetkom izvajanja narediti načrt in oblikovati oceno ter napovedati skupne stroške projekta. Proračun mora biti usklajen, tako da se ujema s planiranimi sredstvi in s terminskim načrtom izvedbe projekta (Philips, 2004). Mieritz (2012) meni, da je treba stroške prioriteto nadzirati. Še zlasti pa je to pomembno, kadar gre za velike projekte. Treba je zagotoviti ustrezne mehanizme za ugotavljanje proračunskih neskladij in/ali prekoračitev ter redno nadzirati, kako se gibljejo planirani stroški, da bi razumeli, kako natančna in učinkovita je izvedba projekta.

Nadzor stroškov je sistematično spremljanje stroškovne učinkovitosti. Če pride do odstopanj, je dolžnost projektne managerja sprejeti korektivne ukrepe za znižanje stroškov. Razlog nadzora stroškov je predvsem, da se izognemo nepotrebnim izdatkom. Zahteva popolno zavezanost managementa, da spoštuje celovitost postopkov in da nameni potrebna sredstva za izvedbo aktivnosti. Nadzor stroškov je namenjen doseganju cilja IT-projekta in zagotavljanju pravočasnega prepoznavanja neugodnih trendov (Kumar, 2005, str. 16). Rezultat učinkovitega nadzora stroškov so podatki o delovni uspešnosti, natančna ocena stroškov, korektivni ukrepi in posodabljanje planov.

Kerzner (2009, str. 630) poudarja, da gre pri nadzoru stroškov tudi za analize podatkov, na podlagi katerih se izvajajo korektivni ukrepi. Nadzor nad stroški pomeni dobro obvladovanje stroškov, ki mora vključevati:

- ocenjevanje stroškov,
- obračun stroškov,
- denarni tok projekta,
- neposredne stroške dela,
- odstotek nepredvidenih stroškov IT-projekta,
- druge stroške, kot na primer nagrade članom projektne tima.

6 EMPIRIČNA RAZISKAVA – ŠTUDIJ PRIMEROV

6.1 Metodološki pristop k raziskavi

S pomočjo empirične raziskave študij primerov želim identificirati dejansko stanje uporabe metod nadzora časa in stroškov pri izvajanju IT-projektov, ob tem pa želim preveriti, kako strokovnjaki na tem področju razumejo pomen merjenja stroškov in časa. To je, kako

projektni managerji in člani projektnih timov razumejo parametre, ki vplivajo na čas in stroške izvajanja IT-projektov in kako se pristopi in pogledi razlikujejo od podjetja do podjetja in od vloge posameznika pri izvajanju IT-projekta. Preverjam naslednje hipoteze:

- H1: Glavni dejavnik, ki vpliva na neuspešno izvedene projekte, je neuporaba metod nadzora stroškov in časa.
- H2: Ključni razlog za časovne prekoračitve projektov sta vloga managerja in delovno okolje.
- H3: Večina IT-projektov preseže planirane stroške projekta.

Študija primerov sem se lotila z metodo polstrukturiranega intervjuja, saj omogoča raziskovanje teme z vidika subjektov, kar v tem primeru pomeni raziskovanje pogledov in izkušenj strokovnjakov, ki se ukvarjajo z IT-projekti. Ob tem bom lahko primerjala mnenja med različnimi projektnimi managerji in izvajalci IT-projektov. Zato je vzorec manjši, vendar je zaradi tega zajeta velikanska količina informacij, ki ne bi bile predvidene, če bi uporabila kvantitativne metode.

Izbrala sem namensko vzorčenje, kar pomeni, da sem izbirala posameznike, ki imajo lastnosti, relevantne za to raziskavo. To so intervjuvanci iz podjetij, ki imajo izkušnje pri izvajanju in managementu IT-projektov. Pri raziskavi sem načrtovala, da bom pridobila vzorec desetih podjetij, za anketiranje po enega projektnega managerja in enega člana projektnega tima. Ker mi v praksi ni uspelo pridobiti dveh intervjuvancev v enem podjetju, sem vzorec študija primerov razširila na podjetji, v katerih je v intervjujih sodelovalo devet projektnih managerjev, devet izvajalcev oz. članov projektnega tima in dva predstavnika projektne pisarne, ki so zaposleni v različnih gospodarskih panogah, vendar jim je skupno dejstvo, da se ukvarjajo z IT-projekti ali kot projektni managerji ali kot izvajalci IT-projektov.

Področja, ki sem jih raziskovala z intervjuji, sem opredelila v štiri sklope:

1. sklop: usposobljenost projektnega managerja,
2. sklop: uspešnost izvajanja IT-projektov,
3. sklop: časovni vidik izvajanja IT-projektov,
4. sklop: stroškovni vidik izvajanja IT-projektov.

Intervjuji so potekali individualno, deloma so bili izvedeni z obiskom v podjetju intervjuvanca in deloma po komunikacijskem sistemu Skype. V povprečju so intervjuji trajali 50 minut. Podatke sem zbirala z zapiski, nekateri intervjuvanci so dovolili tudi avdiosnemanje. Mnenja in stališča intervjuvancev sem prikazala s pomočjo grafov in tabel in jih interpretirala.

6.2 Izsledki intervjujev

6.2.1 Značilnosti proučevanega vzorca

K intervjuju sem povabila 75 podjetij, odzvalo se jih je 20. Med intervjuvanci je bilo devet projektnih managerjev, devet članov projektnega tima in dva predstavnika projektne pisarne, kot je tudi opisano v Tabeli 3.

Tabela 3: Značilnosti proučevanega vzorca

Spol	Število intervjuvancev	%
Moški	15	75
Ženski	5	25
SKUPAJ	20	100
Vloga pri IT-projektih	Število intervjuvancev	%
Projektni manager	9	45
Član tima	9	45
Vodja projektne pisarne	2	10
SKUPAJ	20	100
Dosežena stopnja izobrazbe	Število intervjuvancev	%
Srednješolska	4	20
Višješolska	1	5
Visokošolska/univerzitetna	10	50
Magisterij ali doktorat	5	25
SKUPAJ	20	100
Sodelovanje pri projektih	Število intervjuvancev	%
Do 10 projektov	3	15
Do 20 projektov	8	40
Več kot 20 projektov	9	45
SKUPAJ	20	100
Velikost projektov	Število intervjuvancev	%
Majhen (do 40.000 EUR stroškov, do 200 človek/dni, trajanje do 6 mesecev)	4	20
Srednji (od 40.000 EUR do 400.000 EUR, od 200 do 1200 človek/dni, trajanje: 6-18 mesecev)	0	0
Velik (nad 400.000 EUR, nad 1200 človek/dni, trajanje nad 18 mesecev)	0	0
Majhni in srednji	4	20
Vse velikosti	12	60
SKUPAJ	20	100

nadaljevanje

Dejavnost podjetja	Število intervjuvancev	%
Bančništvo	1	5
Avtomobilizem, energetika in avtomatizacija	1	5
Telekomunikacije	1	5
IT-rešitve	11	55
Izobraževanje	2	10
Dejavnost podjetja	Število intervjuvancev	%
Storitveno- korporativna identiteta	1	5
Zavarovalništvo	1	5
Farmacija	1	5
Javna uprava	1	5
SKUPAJ	20	100
Velikost podjetja	Število intervjuvancev	%
Majhno	12	60
Srednje	2	10
Veliko	6	30
SKUPAJ	20	100
Potek dela	Število intervjuvancev	%
Individualno	4	20
Timsko	4	20
Projektno	6	30
Kombinirano (timsko in projektno)	3	15
Kombinirano (individualno, timsko in projektno)	3	15
SKUPAJ	20	100
Usmeritev podjetja v rast in ustvarjanje novih delovnih mest	Število intervjuvancev	%
DA	16	80
NE	4	20
SKUPAJ	20	100
Trg, na katerem deluje podjetje	Število intervjuvancev	%
Lokalni trg	7	35
Svetovni trg	8	40
Na obeh trgih	5	25
SKUPAJ	20	100
Izobrazbena struktura v IT-segmentu podjetja	Število intervjuvancev	%
Prevladuje srednješolska	6	30
Prevladuje višješolska in visoka ali več	14	70
SKUPAJ	20	100

Kot prikazuje Tabela 3, je v raziskavah sodelovalo 15 (75 %) moških in pet (25 %) žensk intervjuvancev. Devet (45 %) intervjuvancev je bilo pri IT-projektih v vlogi projektnega

managerja in prav toliko v vlogi članov tima, dva (10 %) intervjuvanca sta bila vodji projektne pisarne. Glede na stopnjo izobrazbe je bilo največ intervjuvanih, to je 10 (50 %), z visokošolsko/univerzitetno izobrazbo, pet (25 %) z magisterijem ali doktoratom, štirje (20 %) s srednješolsko izobrazbo in eden (5 %) z višješolsko izobrazbo.

Glede na sodelovanje intervjuvanih pri IT-projektih je največ, to je devet (45 %) intervjuvanih sodelovalo pri več kot 20 IT-projektih, osem (40 %) pri do 20 IT-projektih in trije (15 %) pri do 10 IT-projektih.

Največ, to je 12 (60 %), intervjuvancev je sodelovalo pri IT-projektih vseh velikosti (majhnih, srednjih in velikih IT-projektih). Štirje (20 %) intervjuvanci so sodelovali pri majhnih IT-projektih, pri majhnih in srednje velikih IT-projektih – štirje (20 %) intervjuvanci.

Glede na dejavnost podjetja jih je največ sodelovalo iz dejavnosti IT-rešitev, to je 11 (55 %) intervjuvancev, dva (10 %) sta bila iz dejavnosti izobraževanja, preostalih sedem pa je bilo iz avtomobilizma, energetike in avtomatizacije, telekomunikacij, storitvene, korporativne identitete, zavarovalništva, farmacije in javne uprave.

Dvanajst (60 %) intervjuvanih je bilo iz majhnega podjetja, šest (30 %) iz velikega in dva (10 %) iz srednje velikega podjetja.

Delo v podjetjih pretežno poteka projektno, tako je menilo šest (30 %) intervjuvancev, pri štirih (20 %) delo poteka individualno in pri prav toliko timsko. Pri treh (15 %) intervjuvancih delo poteka kombinirano (timsko in projektno) in pri prav toliko intervjuvancih delo poteka kombinirano (individualno, timsko in projektno).

Večina podjetij je usmerjena v rast in ustvarjanje novih delovnih mest. Tako je menilo 16 (80 %) intervjuvanih, mnenje štirih (20 %) pa je bilo drugačno. Večina podjetij po mnenju osmih (40 %) intervjuvanih deluje globalno, sedem (35 %) lokalno in pet (25 %) globalno in lokalno.

Izobrazbena struktura v IT-segmentu znotraj podjetja po mnenju 14 (70 %) intervjuvancev prevladuje višješolska/visokošolska ali več in šest (30 %) jih je menilo, da v IT-segmentu podjetja prevladuje srednješolska izobrazba.

6.2.2 Usposobljenost projektnega managerja

V zvezi z uspešnostjo IT-projektov me je zanimalo mnenje intervjuvancev, ali formalna izobrazba projektnega managerja vpliva na čas in stroške pri izvajanju IT-projekta.

Tabela 4: Vpliv izobrazbe projektnega managerja na čas in stroške projekta

Mnenje intervjuvancev o vplivu formalne izobrazbe projektnega managerja na čas in stroške pri izvajanju IT-projekta	Število intervjuvancev	%
Se strinjam	3	15
Delno se strinjam	10	50
Se ne strinjam	7	35
SKUPAJ	20	100

Po mnenju pretežnega dela intervjuvancev (Tabela 4), to je 10 (50 %), formalna izobrazba projektnega managerja delno vpliva na uspešnost IT-projekta, sedem (35 %) jih je menilo, da formalna izobrazba ne vpliva, trije (15 %) pa so menili, da izobrazba projektnega managerja vpliva na uspešnost projekta.

Med glavnimi argumenti so intervjuvanci navedli:

Tisti, ki se strinjajo s trditvijo, argumentirajo, da formalna izobrazba projektnega managerja pozitivno vpliva na čas in stroške pri izvajanju IT-projekta pod pogojem, da je izobrazba ustrezna. Nekdo, ki ima ustrezno formalno izobrazbo, že v osnovi ve, kaj so pričakovani rezultati IT-projekta, dimenzije, ki jih je treba spremljati pri projektu, zna upravljati čas in potencialne – vsaj teoretično. Vse tehnike in pričakovani elementi življenjskega cikla projekta so pričakovano znani.

Sogovorniki, ki se delno strinjajo s to trditvijo, utemeljujejo, da formalna izobrazba ni tako pomembna. Teoretsko izhodišče je lahko boljše, predvsem pa je pomemben prenos teorije v prakso oz. sposobnost posameznika. Pomembnejše je interno izobraževanje v podjetjih oziroma interno šolanje. Formalna izobrazba sicer vpliva na čas in stroške pri izvajanju IT, vendar je praksa pokazala, da so druge oblike izobraževanja koristnejše. Gre za kombinacijo izobrazbe, znanja in izkušenj.

Tisti, ki se ne strinjajo s trditvijo, da formalna izobrazba vpliva na čas in stroške pri izvajanju IT-projektov, menijo, da vplivajo predvsem osebne lastnosti projektnega managerja – poleg strokovnega znanja še njegova zavzetost, sposobnost motiviranja tima in občutek za gospodarnost. Eden od sogovornikov meni, da formalno znanje, ki ga je

pridobil na fakulteti, ni prav veliko pripomoglo k temu, kar dela. Veliko se je naučil sam skozi projekte. Na fakulteti se pridobijo bolj akademska kot pa tehnična znanja. Bolj kot formalna izobrazba vplivajo na čas in stroške izkušnje, predvsem v količini izvedenih IT-projektov, ki jih je projektni manager vodil (tukaj se izključuje sodelovanje pri projektu). Drugi sogovornik meni, da je popolnoma drugače, če si pri IT-projektu udeležen kot projektni manager, kot če si le član projektnega tima. Iz svojih izkušenj se spomni določenega neuspešno realiziranega projekta, pri katerem je sodeloval. Projektni manager je imel primerno formalno izobrazbo, vendar projekt vseeno ni bil uspešno končan. Čeprav je imel magisterij, je bil IT-projekt neuspešno izpeljan, ker ni imel dovolj izkušenj. Po njegovem mnenju projektni manager, ki ima izkušnje, hitreje predvidi, kje lahko gre kaj narobe.

Če povzamem mnenja intervjuvancev, formalna izobrazba ni najpomembnejši dejavnik, ki vpliva na čas in stroške IT-projekta.

Prav tako me je v zvezi z uspešnostjo IT-projektov zanimalo mnenje intervjuvancev o izkušnjah iz projektnega managementa/izvajanja projektov in vplivu na čas in stroške pri izvajanju IT-projektov in kako se te izkušnje odražajo pri izvajanju projektov.

Tabela 5: Vpliv izkušenj projektnega managerja na čas in stroške

Mnenje intervjuvancev o vplivu izkušenj projektnega managerja na čas in stroške pri izvajanju IT-projektov	Število vprašanih	%
Se strinjam	19	95
Se ne strinjam	1	5
SKUPAJ	20	100

Po mnenju 19 (95 %) intervjuvancev izkušnje projektnega managerja vplivajo na čas in stroške pri izvajanju IT-projektov. Le en intervjuvanec je menil, da izkušnje ne vplivajo na čas in stroške pri izvajanju IT-projektov.

Ključna mnenja, ki argumentirajo strinjanje intervjuvanih, so bila:

- Izkušnje se izražajo skozi celoten projekt, najbolj pa na samem začetku, kjer je treba definirati projekt in opredeliti tveganja, terminski plan, narediti zelo realno finančno in časovno oceno. Načeloma se kažejo izkušnje tam, kjer med izvajanjem projekta začnejo nastajati težave in se je treba primerno odzvati. Ključni del uspeha pri izvedbi IT-projekta je v proaktivnosti. To pomeni, da projektni manager zna opredeliti tveganja in ve, kako se bo tveganjem izognil, in da tudi med izvajanjem projekta zazna tveganje, še preden nastane. Neizkušen projektni manager se hitro izgubi v malenkostih ali pa naleti na oviro in se projekt ustavi. Projektni manager mora imeti celotno sliko

projekta, v kateri fazi je projekt, da lahko takoj ukrepa, če projekt ne poteka v planiranih okvirih. Nedvomno so izkušnje zelo pomembne. Management projekta namreč ni le strokovni izziv. Projektni manager mora biti tudi dober »psiholog«, da člane projektne skupine združi v pravi tim. Če je izkušen, ve, kljub uporabi orodij, v katerih trenutkih mora preverjati, zna reagirati in ima posluh za specifiko. S proaktivnim obveščanjem strank vpliva na obvladovanje stroškov, in sicer tako, da naročnika o njih obvešča in v primeru prekoračitev od njega pridobi tudi soglasje za nadaljnje delo, hkrati pa v podjetju z ustreznimi ukrepi poskrbi, da se stroški čim bolj minimizirajo.

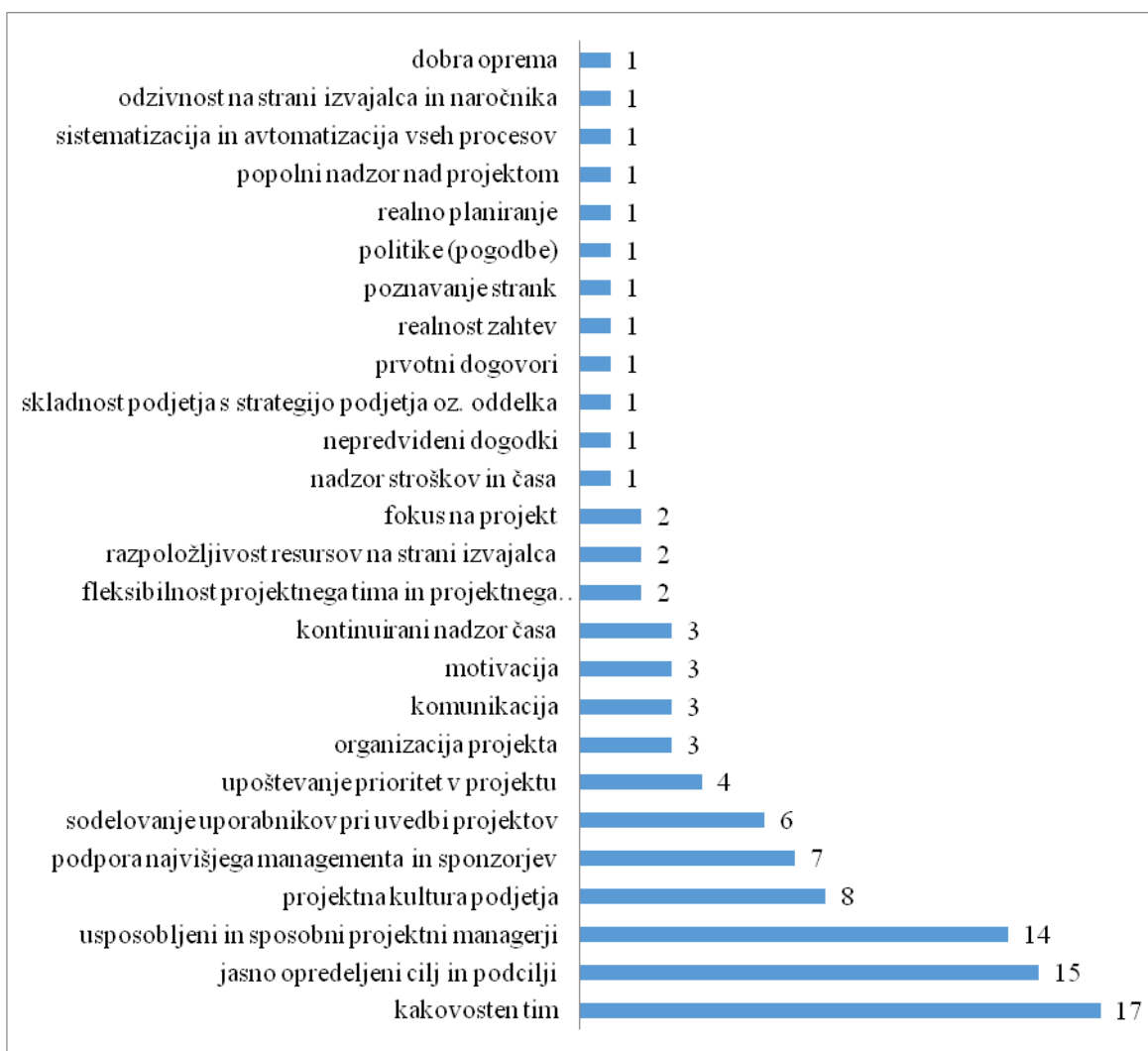
- Izkušnje zagotovo vplivajo na čas in stroške. Predvsem je to pomembno, ko podjetje preide v fazo utečene produkcije in še posebno v današnjem času, ko mora vse biti 100-odstotno optimizirano, kakovostno in hkrati hitro. Optimizacija mora biti na vsakem področju, uspešno vodenje projektov pa je motor storitve, kot tudi pot. Če vodenje IT-projektov ni ustrezno, rezultat ni nujno le upočasnjeno delo, lahko pride tudi do neuspešno realiziranega IT-projekta.
- Intervjuvanec, ki meni, da izkušnje ne vplivajo na čas in stroške pri izvajanju IT-projektov, ima sam izkušnjo, ko je imel usposobljenega projektne managerja, vendar so bili člani tima prepuščeni lastni izvedbi dela pri projektu. Zdaj imajo projektne managerke z malo delovnih izkušenj na tem področju, zato je njihovo delo pri IT-projektih bolj usklajeno.

Če povzamem mnenja intervjuvancev, so izkušnje pomemben dejavnik, ki vpliva na čas in stroške IT-projekta.

6.2.3 Uspešnost izvedbe projektov

V zvezi z uspešnostjo izvajanja IT-projektov me je zanimalo, kateri dejavniki po mnenju intervjuvanih vplivajo na uspešnost izvedbe projektov.

Slika 7: Dejavniki uspešnosti IT-projekta



Najpomembnejši dejavniki, ki so jih podali intervjuvanci glede uspešno izvedenih projektov, so bili naslednji: po mnenju večine, 17 od 20 intervjuvancev, je kakovosten tim najpomembnejši dejavnik, ki vpliva na uspešnost izvedbe projektov. Petnajst intervjuvancev je menilo, da so jasno opredeljeni cilji in podcilji dejavnik, ki vpliva na uspešnost projekta, 14 intervjuvancev je menilo, da je pomemben dejavnik tudi usposobljen in sposoben projektni manager.

Na grafičnem prikazu so predstavljeni še drugi dejavniki, ki morda niso bili tako pogosto omenjeni, kljub temu pa jih ne smemo zanemariti, saj bi na podlagi teh lažje odkrili, kaj je

pripomoglo k neuspešnosti projekta.

Navajam mnenje intervjuvanca, ki je opredelil, kaj zanj pomeni uspešen projekt:

- IT-projekt je lahko formalno uspešen. To pomeni, da se je IT-projekt končal v določenih časovnih okvirih s planiranimi stroški in je bil opravljen prevzem. Da je projekt zares uspešen, ga morajo prevzeti uporabniki in ga začeti uporabljati. Da je projekt formalno uspešen, je zelo pomembna vloga projektne managerja, da planira aktivnosti, nadzira stroške, čas, projektne tim itn.

Prav tako me je z vidika uspešnosti IT-projektov zanimalo mnenje intervjuvancev, ali je glavni dejavnik, ki vpliva na uspešno izvedene projekte, neuporaba metod za nadzor stroškov in časa.

Tabela 6: Neuporaba metod za nadzor stroškov in časa in uspešnost IT-projekta

Mnenja intervjuvancev, ali je glavni dejavnik, ki vpliva na uspešno izvedene projekte, neuporaba metod za nadzor časa in stroškov	Število intervjuvanih	%
Da, menim tako	5	25
Ne menim tako	7	35
Le delno menim tako	7	35
Metod za nadzor časa in stroškov ne poznam	1	5
SKUPAJ	20	100

Iz Tabele 6 je razvidno, da je pet (25 %) intervjuvancev menilo, da je neuporaba metod za kontrolo časa in stroškov glavni dejavnik neuspešno izvedenih IT-projektov, sedem (35 %) jih ni menilo tako in prav toliko jih je delno menilo tako. En (5 %) intervjuvanec pa metod za nadzor in časa ni poznal.

Navajam bistvena stališča intervjuvancev, ki so menili, da je glavni dejavnik, ki vpliva na uspešno izvedene projekte, neuporaba metod za nadzor časa in stroškov:

- Pri uporabi metod za merjenje časa in stroškov je pomembno, da so nekompleksne in niso same sebi namen. V projektne managementu obstaja veliko metod, kot so na primer Ganttovi diagrami. Ko smo jih uporabljali, smo ugotovili, da vzamejo veliko več časa, truda in energije, kot je potrebno za določeno stvar.
- Zagotovo metode za nadzor časa in stroškov vplivajo na uspešnost izvedbe projekta. Problem, s katerim se soočamo, je, da smo še vedno v fazi, ko se proizvodi definirajo in kreirajo in so to prioritete, ki nas dostikrat odmikajo od končnega cilja, ki je le upravljanje projekta in z njim povezana uporaba metod za nadzor časa in stroškov. Če proizvod ni definiran in ni časovno natančno opredeljen, ga je težko nadzorovati in tudi

umestiti. Definiranje projekta pa omogoči uporabo metod nadzora stroškov in časa, kar pa je seveda cilj IT-projektnega managerja, da čim bolj učinkovito nadzira čas in stroške IT-projekta.

- Večji ko je projekt, pomembnejša je uporaba metodologije za nadziranje časa in stroškov IT-projekta.
- Odvisno je tudi od ravni, na kateri je projektni manager. Če projektni manager ne pozna projekta, ki ga vodi, mu lahko projektni tim posreduje netočne ocene, ki se jih ne da preveriti.
- Te metode so v veliki večini zelo obsežne. Uporaba metod je odvisna je od tega, do katere mere ta obseg vpliva na čas izvedbe, in od poslovnega tveganja. Če je le-to večje, potem so metode in tehnike uporabljene, saj se z njimi zmanjšuje tveganje.
- Večkrat je poudarek na cilju IT-projekta, kar pomeni, da je uporaba teh metod zmanjšana in se posledično večkrat zaradi tega preseže čas.
- Intervjuvanec meni, da uporaba metod bolj pride v poštev v gradbeništvu ali v kakšni drugi dejavnosti. V IT ni srečal nobene metode, čeprav je tudi več let delal na tem področju v tujini.
- Če prihaja do zamud ali prekoračitev, je to posledica napak pri planiranju in podajanju nerealnih ocen, ki jih je projektni manager storil že prej.
- (Ne)uporaba metod za nadziranje stroškov in časa ni ključnega pomena. Dovolj je, da se projektu časovno in stroškovno že na začetku postavijo okviri oz. limiti in da odgovorni, navadno je to svet projekta, tudi redno spremlja vsebinski, časovni in stroškovni vidik projekta.
- Kaj se zgodi, če se pri projektu porabi več časa in sredstev? Projekt je treba dokončati. Izguba nadzora nad stroški in časom je v veliki večini primerov zgolj posledica slabega planiranja.

Če povzamem mnenja intervjuvancev, neuporaba metod za nadziranje stroškov in časa ni glavni dejavnik, ki vpliva na uspešnost IT-projektov.

6.3 Časovni vidik izvajanja IT-projektov

V zvezi s časovnim vidikom izvajanja IT-projektov me je zanimalo mnenje intervjuvancev o pogostnosti planiranja izvedbe IT-projektov.

Tabela 7: Pogostnost planiranja IT-projektov

Mnenja intervjuvancev o pogostnosti planiranja izvedbe IT-projektov	Število intervjuvanih	%
Planiramo vse IT-projekte	13	65
Planiramo vse velike IT-projekte	2	10
Planiramo vse strateške IT-projekte	1	5

nadaljevanje

Planiramo vse velike in strateške IT-projekte	2	10
Ne planiramo izvajanja IT-projektov	0	0
Na letni ravni 10- do 15-krat planiramo izvajanje IT-projektov	1	5
Planiramo odvisno od razpoložljivih sredstev in zakonskih zahtev	1	5
SKUPAJ	20	100

Največ intervjuvanih, 13 (65 %), je menilo, da v podjetju planirajo vse IT-projekte, v dveh (10 %) podjetjih planirajo vse velike IT-projekte in prav toliko jih planira vse velike in strateške projekte. V preostalih treh podjetjih pa planirajo vse strateške IT-projekte, planirajo odvisno od razpoložljivih sredstev in zakonskih zahtev, planirajo izvedbo IT-projektov 10- do 15-krat na letni ravni.

Intervjuvanci so med drugim omenili, da pri planiranju obstajajo razlike. Nekateri se za manjše IT-projekte poslužujejo preprostejših načinov planiranja, za srednje projekte z malo bolj kompleksnimi načini, velike projekte izvajajo po metodologijah. Prav tako, kadar gre za nizkocenovni IT-projekt, pri katerem bo delala samo ena oseba, le-ta pove, koliko časa je potrebnega. V ozadju tudi ni nekih večjih in kompleksnejših kontrol.

Posebno načrtovanje poteka vedno, kadar gre za večje IT-projekte po meri. Pri standardiziranih storitvah in izdelkih so ti procesi že standardizirani in jih je treba umestiti le v terminski plan.

Zanimala me je tudi ocena, pri koliko projektih se po njihovem mnenju dejansko v praksi pri izvajanju držijo planiranega časa in stroškov projekta.

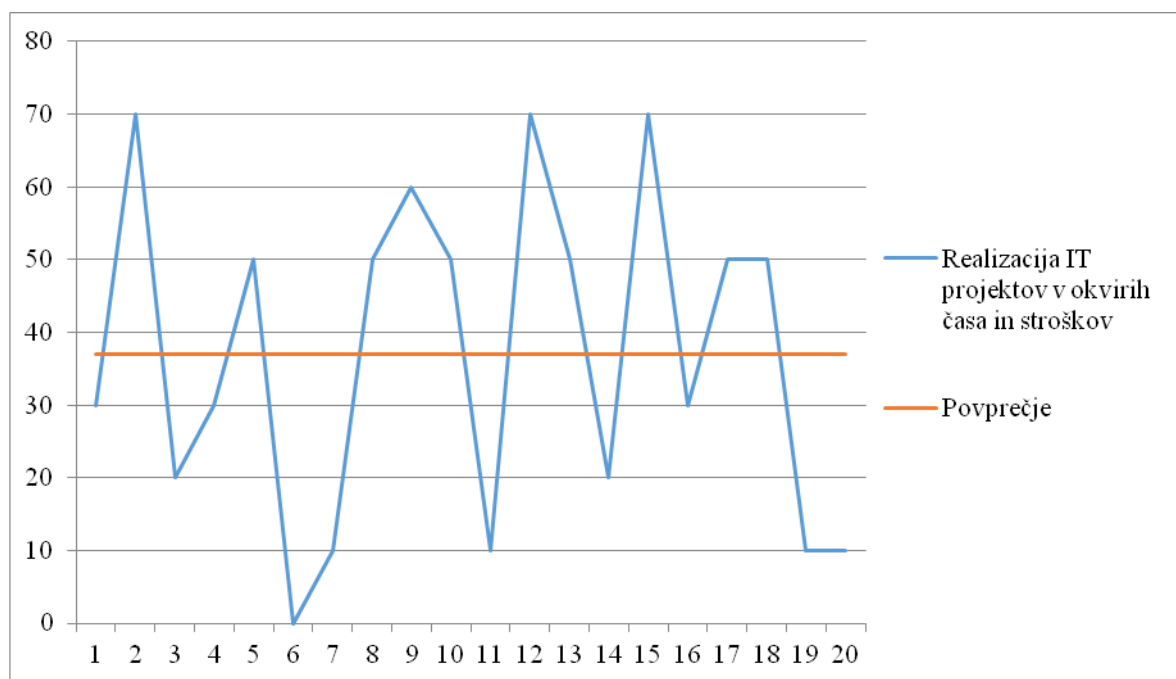
Tabela 8: Ocena o realizaciji planiranega časa in stroškov pri izvedbi IT-projekta

Zaporedna št.	%
1	30
2	70
3	20
4	30
5	50
6	0
7	10
8	50
9	60
10	50
11	10
12	70

nadaljevanje

13	50
14	20
15	70
16	30
17	50
18	50
19	10
20	10
Povprečje	37

Slika 8: Ocena o realizaciji planiranega časa in stroškov pri izvedbi IT-projekta (v%)



Po mnenju intervjuvancev se pri izvajanju IT-projektov v povprečju držijo planiranega časa in stroškov v 37 % izvedenih IT-projektov, kar je prikazano v grafu 1. Deset (50 %) intervjuvancev meni, da se držijo planiranega časa in stroškov pri 50 % ali več IT-projektih. Pet (25 %) intervjuvancev pa meni, da se držijo planiranega časa in stroškov pri 10 % IT-projekta ali manj, prav toliko se jih drži planiranega časa in stroškov med 30 % in 50 %.

Za razlog, da se nekateri držijo planiranega časa in stroškov, je eden od intervjuvancev navedel, da gre za zakonske zahteve. Pri strateških projektih, ki imajo tudi zakonodajno komponento, so roki izvedbe zelo točni. Praksa kaže, da je v podjetjih, v katerih nimajo posebne ekipe, ki bi se ukvarjala samo z IT-projekti, vedno znova treba upravljal čas med rednimi nalogami, ki so pomembne predvsem zato, da podjetje raste. Ob tem je časovni vidik odvisen tudi od dodatnih zahtev naročnika, morebitnih izboljšav projektnega produkta, prav tako je pomembna faza vzdrževanja.

Intervjuvanci so omenili, da se pri velikih projektih veliko bolj držijo planiranega časa in stroškov, saj so z velikostjo projekta povezana tudi večja tveganja. Pri večjih projektih lahko pride tudi do nepredvidenih aktivnosti in posledično do poznejših odstopanj pri planiranem času in stroških.

Na podlagi odgovorov intervjuvancev sklepam, da se v praksi pri izvajanju IT-projektov večinoma ne držijo planiranega časa in stroškov.

Prav tako me je zanimalo, koliko delovnega časa na dan zaposleni dejansko delajo pri projektu.

Tabela 9: Čas dejanskega izvajanja aktivnosti zaposlenih pri projektu

Ocena, koliko časa na dan zaposleni dejansko delajo pri projektu	Število vprašanih	%
Odvisno od velikosti projekta: veliki 80–100 %, srednji 40 %, mali 10 %	1	5
20 %	1	5
50 %	4	20
50–100 % delovnega časa	1	5
Približno 80 %	2	10
100 %	3	15
Več kot 100 %	7	35
Se ne da detektirati - vodja mora za to imeti občutek	1	5
SKUPAJ	20	100

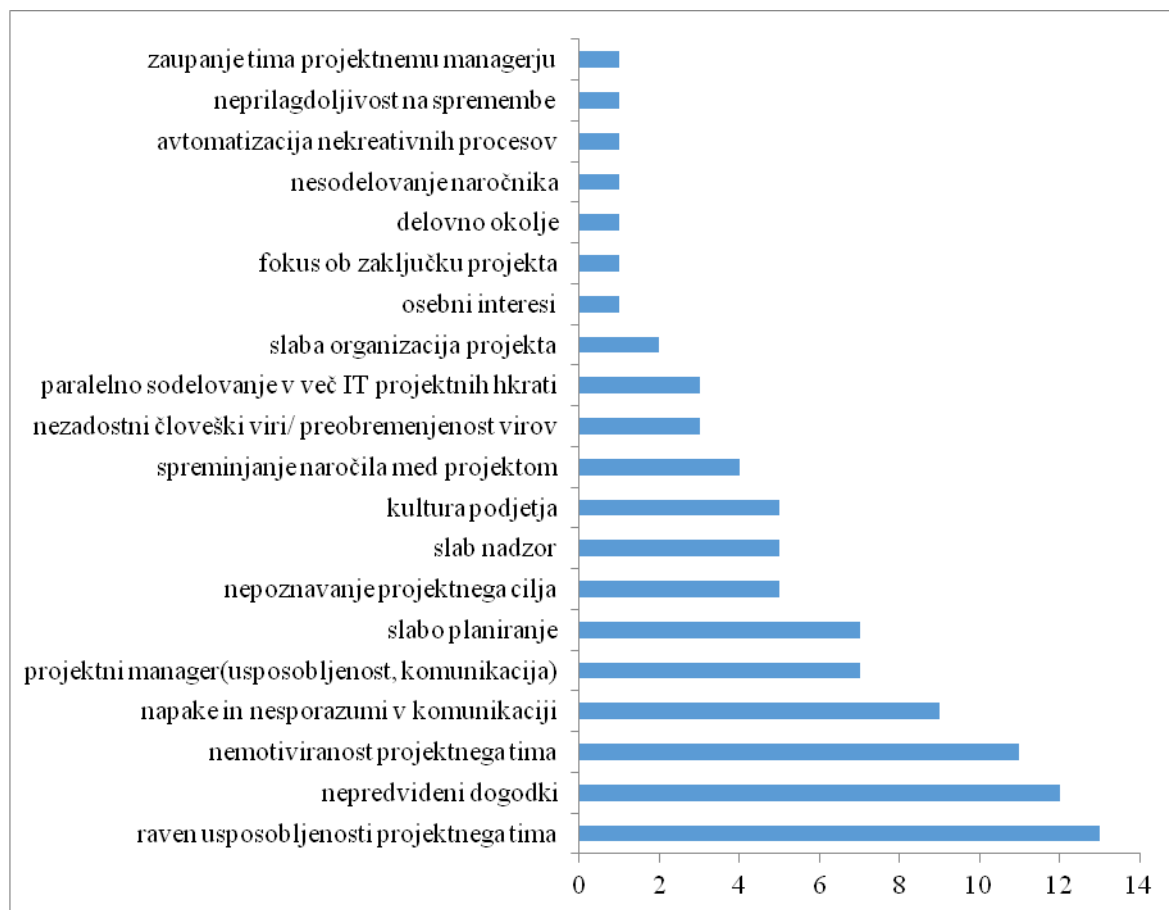
Merilo za 100 % delovnega časa sem upoštevala povprečje 40-urnega tedenskega delovnika, kar v dnevnem povprečju pomeni osem delovnih ur.

Največ intervjuvancev, sedem (35 %), meni, da aktivnosti IT-projekta presegajo več kot 100 % delovnega časa. Štirje (20 %) intervjuvanci menijo, da izvajanje aktivnosti zahteva 50 % njihovega delovnega časa. Trije (15%) intervjuvanci menijo, da je izvajanju aktivnosti namenjenega 100 % delovnega časa, dva (10%) menita, da je izvajanju aktivnosti namenjenega 80 % delovnega časa. En (5 %) intervjuvanec je opredelil, da je dolžina izvajanja aktivnosti odvisna od velikosti projekta, eden (5 %) meni, da izvajanje aktivnosti zahteva od 50 do 100 % njegovega delovnega časa, prav tako eden (5 %) meni, da izvajanju aktivnosti namenijo do 20 % delovnega časa, eden (5 %) pa meni, da se tega ne da detektirati.

Na podlagi informacij, dobljenih pri intervjuvancih, povzemam, da izvajanje projekta traja večino delovnega časa.

Z intervjuvanci sem tudi govorila o razlogih, zakaj pri projektih prihaja do neučinkovitega izkoristka časa.

Slika 9: Grafični prikaz razlogov za neučinkovit izkoristek časa pri IT-projektu



Največ intervjuvancev, 13 od 20, je ob zastavljenem vprašanju odgovorilo, da je razlog za neučinkovit izkoristek časa pri IT-projektu raven usposobljenosti projektnega tima. Takoj zatem je treba upoštevati nepredvidene dogodke, kot so na primer: padec strani, okvara opreme, nepredvidena odsotnost članov projektnega tima, nepredvidena odsotnost naročnika itn. Tretji najpogostejši odgovor intervjuvancev je, da je razlog za neučinkovit izkoristek časa tudi motivacija projektnega tima. Prav tako pripomorejo k neučinkovitemu izkoristku časa pri IT-projektu napake in nesporazumi v komunikaciji. Komunikacijske vrzeli lahko nastanejo ali med projektnim managerjem ali projektnim timom ali z naročnikom. Pomembno je, da je tudi projektni manager ustrezno usposobljen za svoje naloge in da zna ustrezno komunicirati zahteve, ki se pojavijo skozi ves IT-projekt, ob tem je pomembno, da je IT-projekt dobro splaniran. Tisti, ki ne zna pravilno oceniti projektnih zahtev, bo imel velike težave pri časovni oceni izvedbe IT-projekta. Ob vsem naštetem so intervjuvanci, pet od 20, menili, da je eden od razlogov tudi nepoznavanje projektnega cilja, kar pomeni, da projektni tim ne dobi natančne specifikacije zahtev, ki jih morajo izpolniti, slab nadzor nad izvajanjem IT-projekta in kultura podjetja. Če se med izvajanjem

projekta spreminjajo zahteve naročnika, se dogaja, da se nekatere aktivnosti podvajajo, nekatere, ki so bile že izvedene, pa postanejo nesmiselne. Če je pri projektu zaposlenih premalo ljudi, postanejo le-ti preobremenjeni in posledično pride do neučinkovitega izkoristka časa. Ker člani projektnega tima lahko sodelujejo pri več IT-projektih hkrati, se lahko zgodi, da zaradi postavljanja prioritet pri drugem IT-projektu projektni tim porablja čas, ki bi bil namenjen prvotnemu projektu. Intervjuvanci so navedli še druge vzroke, kot so slaba organizacija IT-projekta, fokus ob koncu projekta, delovno okolje, nesodelovanje naročnika pri izvajanju IT-projekta, avtomatizacija nekretnih procesov pri izvajanju, neprilagodljivost spremembam in vprašanje zaupanja projektnega tima projektному managerju.

Na podlagi pridobljenih informacij ugotavljam, da se teoretični del sklada s prakso. Z navedenim vprašanjem sem ugotovila, da so za časovni vidik izvedbe IT-projekta izjemno pomembni projektni tim, projektni manager in komunikacija.

Ob tem me je s časovnega vidika zanimalo, ali tudi intervjuvanci menijo, da sta ključni razlog za časovne prekoračitve projektov vloga managerja in delovno okolje.

Tabela 10: Ključni razlog za časovne prekoračitve projektov

Mnenja intervjuvancev o trditvi, da sta ključni razlog za časovne prekoračitve IT-projektov vloga managerja in delovno okolje	Število vprašanih	%
Se strinjam	16	80
Se ne strinjam	2	10
Ni nujno – glede managerja	2	10
Skupaj	20	100

Navajam bistvena stališča intervjuvancev, ki so se strinjali z navedeno trditvijo:

- Projektni manager mora pravilno razumeti problematiko in strankine potrebe, znati mora na hiter in razumljiv način razložiti zahteve svojemu timu in izpolniti obljube. Če nima izkušenj, ne reagira pravočasno. Projektni manager mora imeti pod nadzorom aktivnosti, kaj mora biti opravljeno, če vidi, da so odstopanja, da ukrepa, ne čaka na konec, temveč sproti pravočasno rešuje zadeve.
- Projektni manager je tisti, ki mora usklajevati delo tima tako, da bo delo opravljeno v planiranih okvirih. Pomembno pa je tudi, da delovno okolje dojame pomembnost projekta in da njihovi zaposleni del svojega časa namenijo projektu.
- Vloga projektnega managerja je zelo pomembna. Težava nastane takrat, ko ta ne pozna projekta, se vmeša nekje vmes ali bi rad nekaj drugače. Nepoznavanje projekta, ker ne pozna naročnika tako dobro kot ti, ne pozna delovnih procesov.
- Nujno potreben je konstruktiven pristop managerja, od tega je posledično odvisno delovno okolje.
- Pomembno je usklajevanje med potekom projekta, treba je spodbujati energijo ekipe.

- Treba je imeti primeren prostor, kjer lahko tim fokusirano deluje.
- Eden od intervjuvancev zaznava očitne razlike v svojem podjetju, saj imajo precej izkušenj z izvajanjem projektov, kjer se delovno okolje spreminja, saj izvajajo IT-projekte v različnih državah. Spremembe v okolju močno vplivajo na projektni tim, saj je težje izvajati projekte v okolju, ki timu ni domače.
- Pomembnost delovnega okolja se odraža tudi na motivaciji projektnega tima, če le-te ni, pride do posnemanja negativnih vzorcev, ki se lahko razširijo na celoten tim. Tim mora biti homogen in enoten. Pri težjih projektih, kjer pride do velikanskih pritiskov, je treba imeti še toliko močnejši tim. En član tima lahko demotivacijo zelo hitro razširi na ves tim. Projektni manager mora znati pravilno in hitro reagirati. Če je tim pozitiven in drug drugega spodbujajo, je veliko lažje. Pozitivno okolje je na dolgi rok celo pomembnejše od plače.
- Delovno okolje zagotovo vpliva na celoto. Nekreativno in nestimulativno okolje ne daje pravih nagibov in energije za hitro in učinkovito delo. Zagotovo je ločevanje doma in delovnega okolja pomemben dejavnik pri končnem izkoristku časa. Pri IT in računalniških dejavnostih je tu še element opreme, saj tudi sama oprema diktira hitrost. Organizacija podatkov, možnosti komuniciranja, možnosti uporabe opreme za izvedbo projektov, boljši in hitrejši računalniki, pa tudi druga delovna orodja pripomorejo k hitrejšemu in boljšemu izvajanju projektov.

Stališča intervjuvancev, ki se ne strinjajo, da je ključni razlog za časovne prekoračitve IT-projektov vloga managerja:

- Če menimo, da ima projektni manager različne zaposlene, ki potrebujejo drugačne načine vodenja. Na primer, en član ekipe je zelo odgovoren in ne bo potreboval toliko vodenja kot morda kdo drug.
- Odgovornost gre od managerja navzdol. V majhnih podjetjih je tako, da se na veliko s kadri ne da razpolagati. Če nekdo svojih obveznosti ne opravi, lahko manager na veliko planira, vendar na koncu ni narejeno.

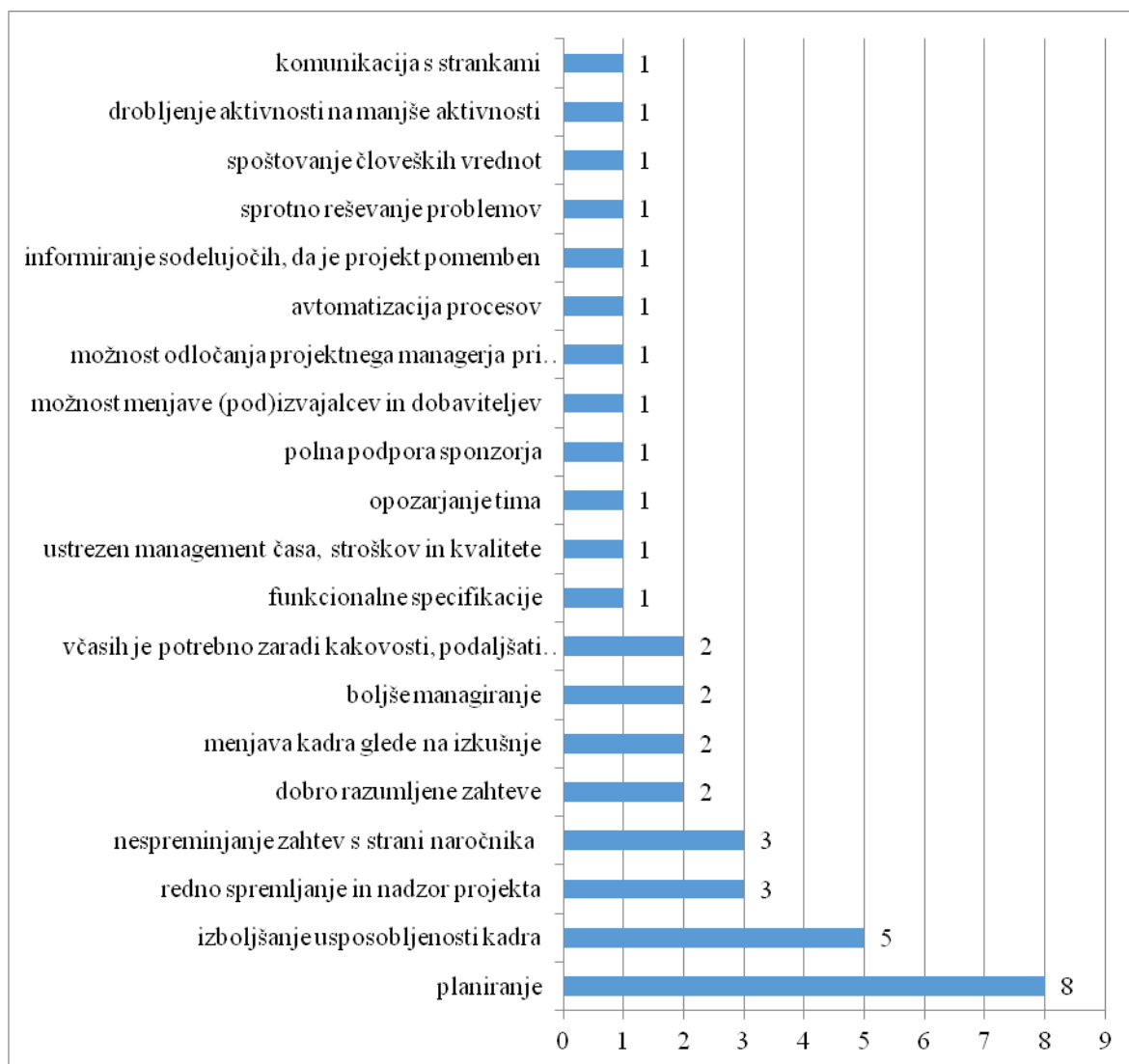
Stališča intervjuvancev, ki se ne strinjajo s trditvijo:

- Vedno gre za skupek različnih dejavnikov. Če se ta dejavnik odpravi, je lahko vse lepo in prav (na primer komunikacija s stranko).

Na podlagi odgovorov intervjuvancev sklepam, da sta ključni razlog za časovne prekoračitve pri IT-projektu projektni manager in delovno okolje.

V nadaljevanju sem želela, da mi intervjuvanci pojasnijo, s katerimi ukrepi bi lahko omejili časovne prekoračitve pri IT-projektih.

Slika 10: Grafični prikaz ukrepov za omejitev časovne prekoračitve pri IT-projektih



Na podlagi odgovorov intervjuvancev postavljam na prvo mesto pomembnost planiranja, osem od 20 intervjuvanih, ki lahko vpliva na omejitev časovne prekoračitve pri IT-projektih. Planiranje mora biti realno, saj se velikokrat zgodi, da za pridobitev posla izvajalec privoli v teoretično nedosegljive roke. Planiranju je treba nameniti še več časa za analizo, saj se pozneje problemi lažje razrešijo. Ob planiranju je z vidika časovne izvedbe priporočljivo, da so vanj vključeni naročnik, management in izvajalci. Tako lažje definirajo in uskladijo zahteve naročnika, način izvedbe, management pa na podlagi dobljenega oceni čas in stroške, ki so potrebni za izvedbo.

Poleg tega jih je pet od 20 odgovorilo, da je pomembna izboljšava projektnega tima, da razume zahteve IT-projekta, jih zna realizirati in da je ustrezno motiviran.

Na grafičnem prikazu so predstavljeni še drugi ukrepi, ki niso bili tako pogosto omenjeni, kljub temu pa jih ne smemo zanemariti, saj bi na podlagi njih lažje identificirali ukrepe, s katerimi bi omejili časovne prekoračitve IT-projektov. Ob omenjenih ukrepih sta s časovnega vidika izvedbe IT-projekta pomembna komunikacija z naročnikom in dejstvo, da naročnik ne spreminja zahtev ter da so le-te podane na razumljiv način. IT-projektni tim mora biti informiran o stopnji pomembnosti projekta in ustrezno porazporejen na aktivnosti glede na izkušnost posameznega člana. Na strani managerja je zahtevan ustrezen management časa, stroškov in kakovosti, če je potrebno, tudi izboljševanje managiranja, redno spremljanje in nadzor izvajanja IT-projekta, sprotno premagovanje problemov. Eden od intervjuvancev je omenil, da je koristna možnost soodločanja projektnega managerja pri plačilu in nagradah pri projektu. Še ena od zanimivih navedb intervjuvanca je, da je včasih treba zaradi kakovosti cilja projekta podaljšati trajanje projekta, kar je tudi sprejemljivo.

V nadaljevanju navajam nekaj mnenj intervjuvancev.

- Vedno gre za razmerje štirih vidikov: čas, stroški, kakovost in obseg. Vsak vidik ima določene mehanizme, s katerimi se lahko omeji zamujanje samega projekta. Treba pa je postaviti prioritete. Če je prioriteta kakovost ali kombinacija kakovosti in stroškov, je od tega odvisen tudi obseg.
- S pravilnim planiranjem in strokovnim poznavanjem IT-projekta, vsebine, tehnologije, ki se bo uporabljala, in potreb naročnika se da omejiti časovne prekoračitve. Planira se lahko na več načinov, vendar mora projektni manager izdelati racionalen plan.
- Planiranje je izjemno pomembno. Projektni manager, ki ne zna pravilno oceniti projektnih zahtev, bo imel veliko težav s časovnega in stroškovnega vidika. Kljub številnim izkušnjam intervjuvanec priznava, da se še vedno zgodi, da ne more opredeliti popolnoma vseh aktivnosti. Lahko namreč pride tudi do nepredvidenih aktivnosti, ki jih projektni manager ni pričakoval.

6.3.1 Stroškovni vidik IT-projektov

S stroškovnega vidika izvajanja IT-projektov me je zanimalo, koliko IT-projektov na leto preseže planirane stroške projekta.

Tabela 11: Stroškovni vidik IT-projektov iz naslova preseganja plana

Ocena intervjuvancev, koliko IT-projektov na leto po njihovem mnenju preseže planirane stroške projekta	Število vprašanih	%
Noben IT-projekt ne preseže planiranih stroškov	1	5
Manj kot 50 %	9	45
Več kot 50 %	3	15
Večina projektov	7	35
SKUPAJ	20	100

Iz Tabele 11 je razvidno, da devet (45 %) intervjuvancev meni, da planirane stroške preseže manj kot 50 % projektov, sedem (35 %) jih meni, da večina projektov preseže stroške na letni ravni, trije (15 %) menijo, da več kot 50 % IT-projektov preseže planirane stroške projekta. Eden (5 %) od intervjuvancev pa zagotavlja, da noben njihov IT-projekt ne presega stroškov. To utemeljuje s tem, da deluje v javni upravi, kjer je proračun projektov že vnaprej določen. Dodatnih sredstev iz državnega proračuna IT-projekt ne more dobiti. Zato je potrebno učinkovito planiranje.

V nadaljevanju navajam nekaj mnenj intervjuvancev.

- Pri večini projektov se skušajo držati planiranih stroškov. Če vodja projekta med izvajanjem projekta oceni, da s planiranimi stroški projekta ne bo mogoče kakovostno pripeljati do konca, mora pridobiti ustrezno odobritev za prekoračitev sredstev. Ob tem mora podati podrobno obrazložitev, zakaj bo prekoračitev nastala (večja zahtevnost od prvotno predvidene, dodatne aktivnosti ipd.).
- Večji ko je projekt, večja je verjetnost, da niso vključeni vsi stroški.
- Pri samih stroških IT-projektov je en vzorec, ki se ga da prepoznati: tako natančno, kot lahko poslovni del podjetja definira rezultat produkta na trgu. Če je na njem veliko predpostavk in nejasnosti, se lahko to prenese tudi na projekt in tako obstaja velika verjetnost, da se bo zgrešilo na planiranju. Če se bo poslovni del jasneje opredelil, potem projektni manager natančno ve, kaj mora splanirati. Če je dobro splanirano, potem se tudi projekt dobro izpelje. To se lahko v poznejših fazah jasno pozna.
- Do prekoračitve časa lahko prihaja zaradi nedodelanosti projektnega proizvoda oz. zaradi sprememb naročnikovih zahtev.
- Na podlagi mnenj intervjuvancev sem pri tem vprašanju prišla do sklepa, da je cilj IT-projekta lahko pomemben do te mere, da še vedno velja za uspešnega, tudi če prekorači planirane stroške.

Na podlagi odgovorov intervjuvancev sklepam, da večina IT-projektov preseže planirane stroške.

V zvezi s stroškovnim vidikom me je zanimalo tudi mnenje intervjuvancev, za koliko odstotkov presežejo proračun v povprečju planirani stroški IT-projekta.

Tabela 12: Preseg proračuna v %

Mnenje intervjuvancev, za koliko odstotkov presežejo proračun v povprečju planirani stroški IT-projekta	Število vprašanih	%
Ne presegajo	2	10
Do 10 %	2	10
Do 15 %	1	5
Do 20 %	se nadaljuje	10
Do 30 %		
Do 40 %	6	30
Do 200 %	1	5
Si zatiskam oči in niti nočem vedeti	1	5
SKUPAJ	20	100

Na podlagi odgovorov intervjuvancev iz Tabele 12 vidimo, da najpogosteje projekti za 20 do 40 % presežejo planirani proračun. Obstajajo tudi skrajnosti, kot je na primer projektni manager, ki si raje zatiska oči in tega noče vedeti, in projekt, ki je planirane stroške presegel za 200 %.

Zanimalo me je tudi, ali je prekoračitev stroškov povezana z velikostjo projekta, s časom izvedbe in obsegom.

Tabela 13: Povezava prekoračitev stroškov z drugimi dejavniki

Mnenja intervjuvancev o povezanosti prekoračitev stroškov z velikostjo projekta, časom izvedbe in obsegom	Število vprašanih	%
Se strinjam	14	70
Delno se strinjam	6	30
Se ne strinjam	0	0
SKUPAJ	20	100

Navajam bistvena stališča intervjuvancev, ki so se strinjali z navedeno trditvijo.

- Pri večjih projektih gre za večjo zahtevnost, kompleksnost in več aktivnosti. Večji ko je projekt, večja je možnost, da se stroški povečajo, saj imamo več dejavnikov, ki

vplivajo na stroške.

- Če imamo na začetku projekta določen obseg vsebine, ki ga pozneje še povečamo, se lahko stroški dodatno zelo povišajo. Tudi če je na samem začetku projekta izbrana vsebina, za katero se izkaže, da je pomanjkljivo opredeljena, se lahko naredi izjemno velika finančna škoda.
- Stroški se lahko povišajo predvsem s časom izvajanja projekta. Daljši ko je projekt, več je možnosti, da gre kaj narobe, zato je treba biti pri planiranju izjemno previden.

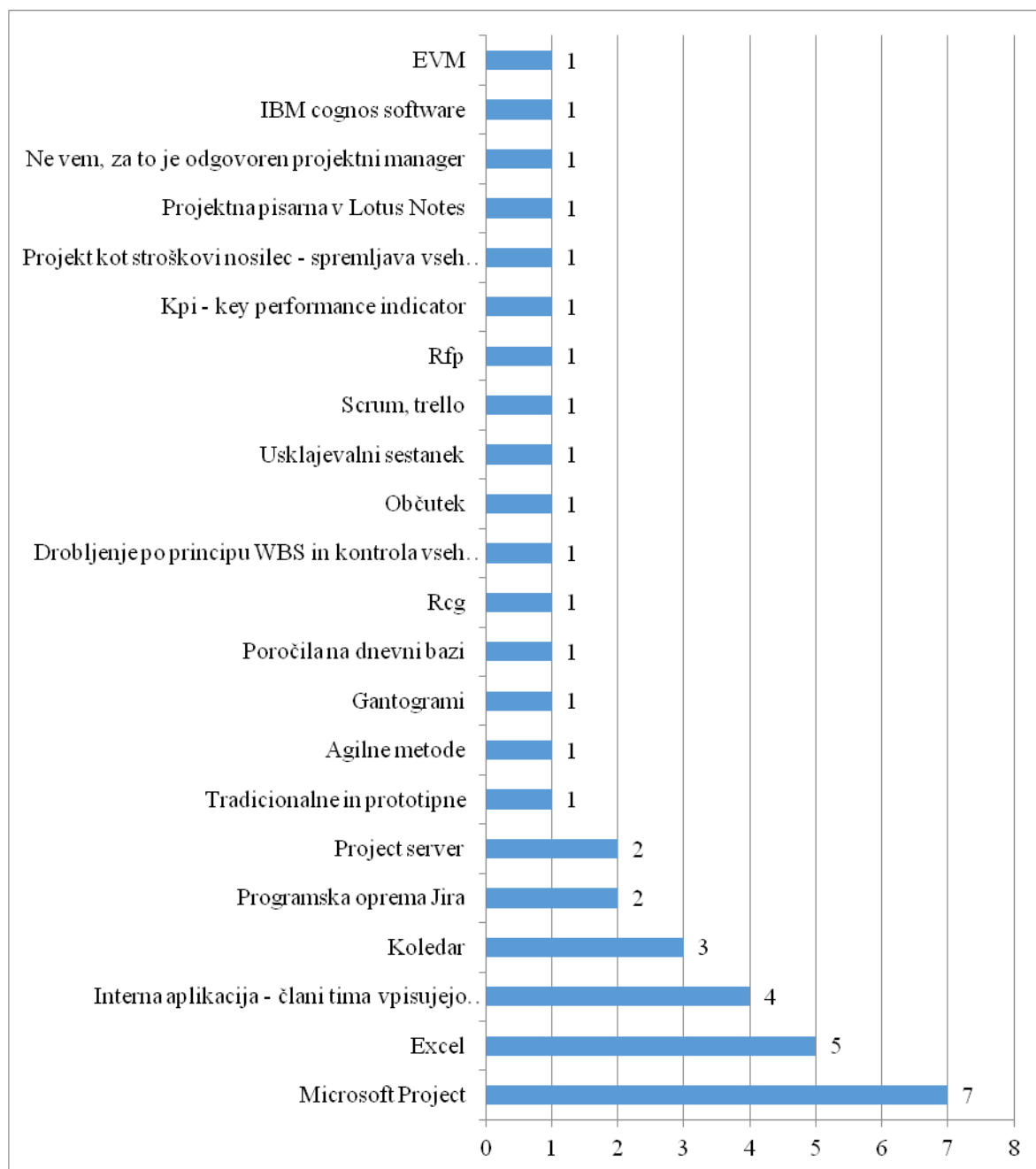
Navajam bistvena stališča intervjuvancev, ki so se delno strinjali z navedeno trditvijo.

- Prekoračitev stroškov ni toliko povezana z obsegom projektov kot z nedodelanostjo proizvodov ali na drugi strani z zavlačevanjem naročnikov. Pri prvem se je še vedno treba ukvarjati s procesi, ki v kreativni fazi vzamejo preveč časa, torej jih je treba še bolj sistematizirati. Pri naročnikih se dogaja, da velikokrat lahko tudi zavlačujejo s projektom, ali zaradi lastnih želja ali zaradi neorganiziranosti. Tudi v tem primeru boljša sistematizacija in predložitev zahtev lahko pripomoreta k boljši komunikaciji z naročnikom.
- Do prekoračitve stroškov pride prej zaradi slabega planiranja kot pa zaradi časa, velikosti, izvajanja in obsega IT-projekta.
- Na prekoračitev stroškov lahko vpliva še vrsta dejavnikov: neustrezno usposobljeni člani projektnega tima, spreminjanje namena projekta in spreminjanje uporabniških zahtev.

Na podlagi odgovorov intervjuvancev sklepam, da je prekoračitev stroškov IT-projekta povezana z velikostjo, časom izvedbe in obsegom projekta.

Želela sem izvedeti tudi, katere tehnike, metode za merjenje časa in stroškov uporabljajo intervjuvanci.

Slika 11: Grafični prikaz tehnik in metod za merjenje časa in stroškov



Intervjuvanci so na to vprašanje odgovarjali zelo heterogeno, kar nam pokaže, da se nadziranje časa in stroškov pri izvajanju IT-projektov z vidika metodoloških pristopov in konceptov od podjetja do podjetja razlikuje. Način izvajanja metodologij je odvisen tudi od velikosti projekta, dejavnosti podjetja in cilja IT-projekta. Iz grafičnega prikaza št. 10 vidimo, da je največ, sedem od 20 intervjuvancev, odgovorilo, da uporabljajo za merjenje časa in stroškov programsko opremo za upravljanje projektov Microsoft Project. Pet od 20 intervjuvancev jih je odgovorilo, da uporabljajo tudi programsko orodje Microsoft Excel.

Štirje od 20 anketirancev so odgovorili, da imajo interno aplikacijo, v katero vpisujejo aktivnosti in čas trajanja, to pa nadzoruje projektni manager.

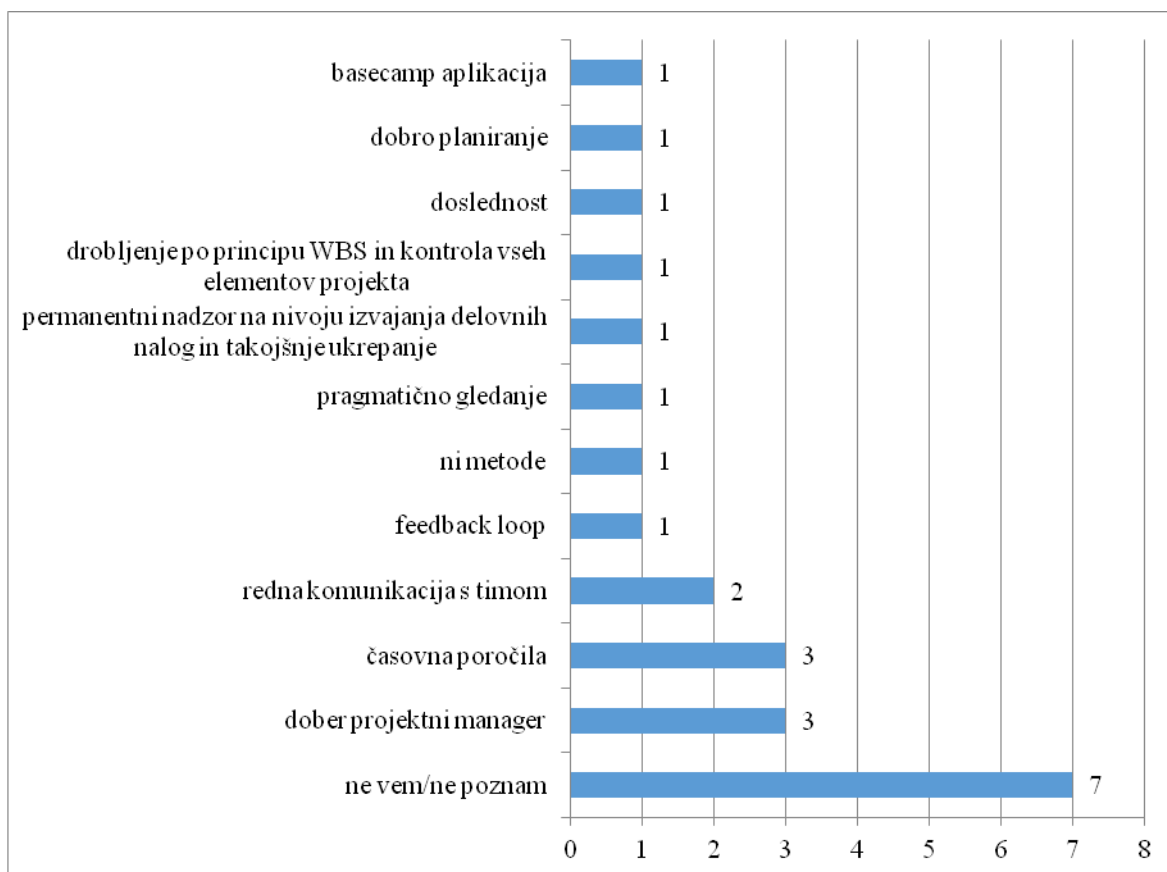
Navajam nekaj mnenj intervjuvancev.

- V zadnjem času so večinoma aktualne agilne metode, pri katerih se z vidika internih potencialov skuša na 14-dnevni ravni imeti Work Break Down Chart, da se vidi, kakšen je napredek projekta in kako se dosega plan. Pri srednje velikih in večjih projektih se zelo držijo gantogramov. Glede poročanja o napredku poskušajo držati mejo med birokracijo, ki le-to prinaša, in dodano vrednostjo metode.
- Ne gre toliko za merjenje porabljenega časa, pomembnejše je postaviti ključne časovne mejnike v izvajanju projekta, do katerih morajo biti posamezne faze končane. Posamezni projekti se obravnavajo kot stroškovni nosilci in se spremljajo vsi stroški, ki nastanejo v zvezi s projektom.
- Čas in stroške je treba meriti čim preprosteje, saj lahko iz tega pride veliko bolj kompleksna stvar, ki vzame neznansko veliko časa, posledično pa se povečajo še stroški.

Na podlagi dobljenih informacij sklepam, da se nadzor stroškov in časa pri IT-projektih v slovenskih podjetjih izvaja zgolj po potrebi. Intervjuvanci mešajo metode in orodja. Najpogostejši orodji za merjenje stroškov in časa sta MS Project in MS Excel.

Ob koncu intervjuja me je zanimalo, katere so po izkušnjah intervjuvancev najučinkovitejše metode z vidika nadzora časa in stroškov.

Slika 12: Grafični prikaz najučinkovitejših metod za nadzor časa in stroškov



Pri vprašanju glede najučinkovitejših metod z vidika nadzora časa in stroškov sem se odločila, da lahko intervjuvanec ponudi več odgovorov, saj je mogoče, da zaradi velikega nabora izkušenj in znanj samo en odgovor ne zadostuje.

Iz Slike 11 je razvidno, da je bil med intervjuvanci najpogostejši odgovor, sedmih od 20 intervjuvanih, »ne vem« ali »ne poznam«. Metode, s katerimi se najučinkoviteje nadzorujejo čas in stroški, so po mnenju intervjuvancev manj pomembne, najpomembnejšo vlogo imata projektni manager in projektni tim.

- Glavna naloga projektnega managerja je, da argumentira in usmerja obseg in dogovorjeni cilj projekta. V nasprotnem primeru se začne projekt širiti s prepoznanimi novimi zahtevami. To vodi k časovnemu in stroškovnemu povečanju dogovorjenega obsega, porabe časa in stroškov. Tudi najboljša infrastruktura, kot je Project Server, ne pomaga, če projektni manager ne ve, kako bi vodil in kaj bi vodil. Poleg tega dobro planiranje, spremljanje in sledenje projektu s časovnimi poročili, komunikacijo s timom, povratnimi informacijami izboljša možnosti za uspešnost projekta. Poleg že naštetih metod nekateri od intervjuvancev omenjajo določene aplikacije, drobljenje po

WBS-strukturi in pragmatično gledanje.

- Nobena metoda sama po sebi ne zagotavlja učinkovitega nadzora stroškov in časa, ključna je izbira ustreznih vodij in članov projektnih skupin. Da je človek ključni dejavnik (ne le pri IT-projektih), je resnica, ne le črka na papirju.
- Pomembno je, da so orodja nekompleksna in da niso sama sebi namen.

Na podlagi pridobljenih informacij sklepam, da v slovenskih podjetjih metodologija še ni razvita do takšne ravni, da bi lahko nadzor stroškov in časa izvajali z naprednimi metodami, kot sta Earned Value in Earned Schedule.

7 KLJUČNE UGOTOVITVE

Uvodoma sem zapisala hipoteze, ki sem jih preverjala skozi študij primerov med namensko izbranimi strokovnjaki na področju izvajanja IT-projektov.

V raziskovalni hipotezi **H1** sem domnevala, da je glavni dejavnik, ki vpliva na neuspešno izvedene projekte, neuporaba metod nadziranja stroškov in časa. Na podlagi rezultatov, prikazanih na Sliki 7, ugotavljam, da je po mnenju intervjuvancev kakovosten tim najpogostejši dejavnik, ki vpliva na uspešno izvedbo projekta. Intervjuvanci menijo, da neuporaba metod za nadziranje časa in stroškov ni glavni dejavnik, ki vpliva na uspešno izvedbo IT-projekta. V Tabeli 6 ugotavljam, da je tako menilo 70 % intervjuvancev. **Na podlagi rezultatov hipotezo H1 zavračam.**

V raziskovalni hipotezi **H2** sem predvidevala, da sta ključni razlog za časovne prekoračitve projektov vloga managerja in delovno okolje. Na podlagi rezultatov, ki so razvidni iz Tabele 11, ugotavljam, da sta vloga managerja in delovno okolje ključni razlog za časovne prekoračitve. S tem se je strinjalo 80 % intervjuvancev. **Na podlagi rezultatov hipotezo H2 potrjujem.**

V raziskovalni hipotezi **H3** sem predvidevala, da večina IT-projektov preseže planirane stroške projekta. Sklicujoč se na rezultate raziskave, s Tabelo 12, da čeprav se intervjuvanci skušajo držati planiranih stroškov, v primeru slabega planiranja večina projektov preseže planirane stroške IT-projekta. **Na podlagi pridobljenih rezultatov hipotezo H3 potrjujem.**

SKLEP

V magistrskem delu sem poskušala na podlagi tuje in domače znanstvene in strokovne literature in s pomočjo študij primerov prikazati, kateri so dejavniki, ki vplivajo, da v praksi pretežni del IT-projektov preseže planirani čas in stroške projekta. Moj namen je bil tudi ugotoviti, katere metode in tehnike so najpogostejše uporabljene za nadziranje časa in stroškov IT-projektov. Skozi analizo in sintezo literature in študija primerov sem

ugotovila, kakšen je dejanski nadzor časa in stroškov pri IT-projektih, še zlasti v slovenskih podjetjih.

Na podlagi tujih raziskav člankov sem ugotovila, da so IT-projekti podprti z zgodnjim sistemom obveščanja o odstopanjih, vključno s nadzorom časa, stroškov in obsega (Standish Group, 2013, str. 1), česar študije primerov niso pokazale. Raziskava je pokazala, da neuporaba metod za nadziranje časa in stroškov ni glavni dejavnik, ki vpliva na uspešno izvedene IT-projekte, čeprav so po Kerznerju (2009, str. 557–558) metode za nadziranje časa in stroškov ključnega pomena. Raziskava je pokazala, da imata pomemben vpliv na časovne prekoračitve IT-projektov vloga managerja in delovno okolje. Čeprav tako IT-projektni managerji kot izvajalci v projektnem timu težijo k doseganju zastavljenih ciljev pri doseganju stroškovnih okvirov, še vedno večina IT-projektov preseže planirane stroške. Tudi Standish Group (2013) poudarja še druge dejavnike, ki odločilno pripomorejo k uspehu IT-projekta. Ganttov diagram je po mnenju Geraldija in Lechlerja (2012, str. 579), ena najpogostejše uporabljenih metod za grafično prikazovanje planiranja in nadzora projektov. Ganttov diagram je kljub številnim inovacijam in metodam na tem področju še danes izjemno pogosto uporabljen. Uporablja se v orodjih, kot sta MS Excel in MS Project. EVM in ES sta metodi, ki bi pri večjih projektih pomembno vplivali ne končni uspeh projekta, vendar sta pri IT-projektih v slovenskih podjetjih zelo malo znani metodi.

Glede na izsledke te raziskave in tujih raziskav bi bilo priporočljivo, da podjetja za učinkovito nadziranje časa in stroškov pri izvajanju IT-projektov upoštevajo dobre primere uspešnega managementa IT-projektov:

- uporaba orodij za grafično prikazovanje planiranja in nadziranja IT-projektov, kot je Ganttov diagram,
- izbira ustreznega projektnega managerja,
- izbira ustrezno kakovostnega projektnega tima,
- zagotovitev ustreznega delovnega okolja,
- v fazi planiranja ustrezno in realno planiranje časa in stroškov pri IT-projektih,
- natančno definiranje in specifikacija aktivnosti projekta,
- hitro in proaktivno odločanje projektnega managerja,
- poznavanje vsebine IT-projekta in dobro poznavanje naročnikovih potreb.

To potrjuje tudi Standish Group (2013) z raziskavo, ki so jo izvedli v CHAOS Knowledge Centru. Nadaljnje raziskovanje bi bilo po mojem mnenju smotno predvsem v smeri merjenja obvladovanja stroškov in časa tudi v preostalih gospodarskih dejavnostih, saj prekoračitev časa in stroškov IT-projektov vpliva na uspešnost poslovanja podjetja, zato je podajanje nadaljnjih usmeritev za podjetja ključnega pomena.

Pri sami raziskavi sem bila omejena pri pridobivanju intervjuvancev, saj je delo IT-strokovnjakov povezano z velikim številom dnevnih aktivnosti, zato je bilo pridobivanje

terminov in intervjuvancev oteženo. Posledično je ta omejitev vplivala na pomanjkanje bolj celostne obravnave področja nadziranja časa in stroškov pri izvajanju IT-projektov. Kljub temu smo pri raziskavi prišli do pomembnih sklepov, saj so študije primerov podale zanimiv vpogled v stanje in odnos projektnih managerjev in izvajalcev v projektnih timih do izvajanja IT-projektov, ko gre za obravnavo merjenja časa in stroškov in njihove pomembnosti pri uspešnosti IT-projektov.

LITERATURA IN VIRI

1. Acebes, F., Pajares, J., Galan, J. M., & Lopez-Paredes, A. (2012). Beyond Earned Value Management: A Graphical Framework for Integrated Cost, Schedule and Risk Monitoring. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 74(29), 181–189.
2. Aliverdi, R., Naeni, L., & Salehipur, A. (2013). Monitoring project duration and cost in a construction project by applying statistical quality control charts. *International Journal of Project Management*, 31(3), 411–423
3. Bondale, K. (2010). The Benefits of an Accurate Project Schedule. Najdeno 22. septembra 2014 na spletnem naslovu <http://www.executivebrief.com/blogs/accurate-project-schedule/>
4. Brandon, D. (2006). *Project Management for Modern Information Systems*. Hershey: IRM Press.
5. Bregar, L., Ograjenšek, I., & Bavdaž, I. (2005). *Metode raziskovalnega dela za ekonomiste: Izbrane teme*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
6. Brewer, J. L., & Dittman, K. C. (2013). *Methods of IT project management*. New Jersey: Pearson Education inc.
7. Brow, B. (2014). Free Project Management Life Cycle Template in Excel. Najdeno 11. februarja 2014 na spletnem naslovu <http://www.analysis-template.com/free-project-management-life-cycle-template-in-excel/>
8. Budd, C. I., & Budd, C. S. (2010). *A Practical Guide to Earned Value Project Management*. Vienna: Management Concepts, Inc.
9. Burke, R. (1999). *Project Management: planning & control techniques*. New Jersey: Wiley & Sons.
10. Calisir, F., & Gummusoy, C. A. (2005). Determinants of budget overruns on IT projects. *Technovation*, 25(6), 631–636.
11. Czarnigowska, A. (2008). *Earned value method as a tool for project control*. Lublin: Institute of Construction, Faculty of Civil and Sanitary Engineering.
12. Davidson Frame, J. (2003). *Managing Projects in Organisations: How to make the best use of time, techniques, and people*. San Francisco: Jossey-Bass.
13. DeMarco, T., & Lister, T. (1999). *Peopleware: Productive Projects and Teams* (2nd ed.). New York: Dorset House Publishing Company, Inc.
14. DiBacco, P. (2011). *Everything you need to know about IT Project Management*. Newmarket, Ontario: BrainMass Inc.
15. Drury-Grogan, M. L. (2013). Performance on Agile Teams: Relating Iteration Objectives and Critical Decisions to Project Management Success Factors. *Information and Software Technology*, 56(5), 506–515.
16. Fink, L., & Neumann, S. (2007). Gaining agility through IT personnel capabilities: The mediating role of IT infrastructure capabilities. *Journal of the Association for Information Systems*, 8(8), 440–462.
17. Fioravanti, F. (2006). *Skills for Managing Rapidly Changing It projects*. Hershey: Idea Group Inc.

18. Frelih, P. (2009). Terminsko planiranje projekta. Najdeno 29. avgusta 2014 na spletnem naslovu <http://projektni-blog.blogspot.si/2009/03/terminsko-planiranje-projekta.html>
19. Frelih, P. (2010). Projektni plan. Najdeno 29. avgusta 2014 na spletnem naslovu <http://projektni-blog.blogspot.si/2010/05/projektni-plan.html>
20. Frelih, P. (2011). Zaključevanje projekta. Najdeno 29. avgusta 2014 na spletnem naslovu <http://projektni-management.si/category/o-projektih>
21. Garton, C., & McCulloh, E. (2012). *Fundamentals of Technology Project Management*. Chicago: MC Press.
22. Geraldi, J., & Lechler, T. (2012). Gantt charts revisited: A critical analysis of its roots and implications to the management of projects today. *International Journal of Managing, Projects in Business*, 5(4), 579–584.
23. Guah, (2009). *Managing Very Large IT Projects in Businesses and Organizations*. Hershey: IGI Global.
24. Hanks, P. (1998). *The New Oxford Dictionary of English*. Oxford: Clarendon Press.
25. Heagney, J. (2012). *Fundamentals of Project Management*. New York: American Management Association.
26. Heldman, K. (2009). *Project Management Professional Exam (Study Guide)*. Indianapolis: Wiley Publishing Inc.
27. Hullet, D. T. (2006): Decision Tree Analysis for the Risk Averse Organization. Najdeno 8. septembra 2015 na spletnem naslovu http://www.projectrisk.com/white_papers/Decision_Tree_Analysis_for_the_Risk_Averse_Organization.pdf
28. Kerzner, H. (2009). *Project management : a systems approach to planning, scheduling, and controlling*. New Jersey: John Wiley & Sons.
29. Keyes, J. (2009). *Leading IT projects : the IT manager's guide*. New York: Auerbach Publications Taylor & Francis Group.
30. Kumar, P. P. (2005). Effective Use of Gantt Chart for managing Large Scale Projects. *Cost Engineering*, 47(7), 14–21.
31. Lee, J. S., Keil, M., & Kasi, V. (2012). The Effect of an Initial Budget and Schedule Goal on Software Project Escalation. *Journal of Management Information Systems*, 29(1), 53–78.
32. Lientz, B. P. (2013). *Project Management: A problem-based approach*. London: Palgrave Macmillan.
33. Lientz, B. P., & Rea, K. P. (2002). *Project Management for the 21st century*. Orlando: Academic Press.
34. Lipke, W. (2006). Earned Schedule. Najdeno 8. septembra 2015 na spletnem naslovu <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.113.1740&rep=rep1&type=pdf>
35. Mahaney, R. C., & Lederer, A. L. (2010). The role of monitoring and shirking in information systems project management. *International Journal of Project Management*, 28(1), 14–25.

36. McDonald, M. P. (2012). McKinsey Report Highlights Failure of Large Projects: why it is better to be small, particularly in IT. Najdeno 5. februarja 2014 na spletnem naslovu http://blogs.gartner.com/mark_mcdonald/2012/10/29/mckinsey-report-highlights-failure-of-large-projects-why-it-is-better-to-be-small-particularly-in-it
37. McManus, J. (2006). Keeping projects under cost control. Najdeno 19. aprila 2015 na spletnem naslovu <http://www.bcs.org/content/conWebDoc/5912>
38. Mieritz, L. (2012). Gartner Survey Shows Why Projects Fail. Najdeno 11. decembra 2014 na spletnem naslovu <http://thisiswhatgoodlookslike.com/2012/06/10/gartner-survey-shows-why-projects-fail>
39. Ministrstvo RS za javno upravo - MJU. (2010). *Metodologija vodenja projektov v državni upravi. Priročnik. Projekti informacijske tehnologije*. Ljubljana: Ministrstvo RS za javno upravo.
40. Naeni, L. M., Shadrokh, S., & Salehipour, A. (2013). A fuzzy approach for the earned value management. *International Journal of Project Management*, 32(4), 709–716.
41. Perčič, A. (2014). Durs pri projektu prenove informacijskega sistema neuspešen. Najdeno 11. februarja 2014 na spletnem naslovu <http://novice.najdi.si/predogled/novica/93f24418af748d273918fe928b15e1ba/Moj-mikro/Znanost-in-IT/Durs-pri-projektu-prenove-informacijskega-sistema-neuspe%C5%A1en>
42. Philips, J. (2004). *IT Project Management: On Track From Start to Finish* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill, Inc.
43. Pintek, S. (2008). Objektivno mjerjenje procesa EVM - Earned Value metoda. Najdeno 8. avgusta 2014 na spletnem naslovu <http://www.infotrend.hr/clanak/2008/7/evm---earned-value-metoda,17,397.html>
44. Project Management Institute - PMI. (2004). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*. Newtown Square: Project Management Institute Inc.
45. Project Management Institute. (2011). *Practice Standard for Earned Value Management*. Newtown Square: Project Management Institute Inc.
46. Project Management Institute. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*. Newtown Square: Project Management Institute Inc.
47. Reich, B. H., Gemino, A., & Sauer, C. (2013). How knowledge management impacts performance in projects. *International Journal of Project Management*, 32(4), 590–602.
48. Richman, L. (2002). *Project Management Step-by-Step*. New York: Amacom.
49. Rozman, R., & Stare, A. (2008). *Projektni management ali ravnateljevanje projekta*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
50. Schwalbe, K. (2010). *IT Project Management*. Boston: Course Technology.
51. Snedaker, S., & Hoenig, N. (2005). *How to Cheat at IT Project management*. Rockland: Syngress Publishing.
52. Somerville, I. (2004). Software Engineering 7. Najdeno 16. januarja 2014 na spletnem naslovu <http://ifs.host.cs.st-andrews.ac.uk/Books/SE7/SampleChapters>
53. Stackpole, C., & Parth, F. (2007). *Introduction to IT Project Management*. Leesburg Piek: Management Concepts Inc.

54. Stare, A. (2010). Uspeh in učinkovita izvedba projekta. Najdeno 12. decembra 2013 na spletnem naslovu <http://projektni-management.si/2010/11/19/uspeh-in-ucinkovita-izvedba-projekta>
55. Stare, A. (2011). Priprava projekta – trajanje in sodelujoči. Najdeno 14. maja 2014 na spletnem naslovu <http://projektni-management.si/category/priprava-projekta/>
56. Štempihar, A. (2010). Poslovna analitika Zdravilo za neuspešne IT projekte. Najdeno 25. avgusta 2014 na spletnem naslovu http://slovenia.theiiba.org/download/Sistem_2010_03%20-%20Poslovna%20analitika%20Zdravilo%20za%20neuspe%C5%A1ne%20IT%20projekte%20-%20Stempihar.pdf
57. *The Standish Group: Chaos Manifesto 2013*. Najdeno 11. decembra 2013 na spletnem naslovu <http://versionone.com/assets/img/files/CHAOSManifesto2013.pdf>
58. Thomset, M. C. (2010). *The Little Black Book of Project Management*. New York: Amacom.
59. University of Oxford. (2011). One in six IT projects ends up 'out of control'. Najdeno 11. februarja 2014 na spletnem naslovu http://www.ox.ac.uk/media/news_stories/2011/110822_1.html
60. Vandenvoorde, S., & Vanhoucke, M. (2006). A comparison of different project duration forecasting methods using earned value metrics. *International Journal of Project Management*, 24(4), 282–302.
61. Verzuh, E. (2008). *The Fast Forward MBA in Project Management*. New York: John Wiley & Sons.
62. Vilella Rojo, J. (2014). From Earned Schedule Management to Dynamic Scheduling. Najdeno 29. avgusta 2014 na spletnem naslovu <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/24034/Final%20Project%20Julia%20Vilella%20Rojo.pdf?sequence=1>
63. Wysocki, R. K. (2006). *Project Management Process Improvement*. Boston: Artech House.
64. Wysocki, R. K. (2009). *Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme*. Indianapolis: Wiley Publishing.
65. Xu, X., Zhang, W., & Barkhi, R. (2010). IT infrastructure capabilities and IT project success: a development team perspective. *Information Technology and Management*, 11(3), 123–142.
66. Young, T. L. (2007). *The Handbook of Project Management: A Practical Guide to Effective Policies*. London: Kogan page.
67. Zamani, R. (2013). A competitive magnet-based genetic algorithm for solving the resource-constrained project scheduling problem. *European Journal of Operational Research Volume*, 229(2), 552–559.