Upravljanje projektom u agilnom razvoju

Petra, Tetec

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:128989

Rights / Prava: Attribution 3.0 Unported/Imenovanje 3.0

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
VARAŽDIN

Repository / Repozitorij:

Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository

zir.nsk.hr

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

V A R A Ž D I N

Petra Tetec

UPRAVLJANJE PROJEKTIMA U AGILNOM RAZVOJU

DIPLOMSKI RAD

Varaždin, 2021.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

V A R A Ž D I N

Petra Tetec

Matični broj: 44286/15–R

Studij: Organizacija poslovnih sustava

UPRAVLJANJE PROJEKTIMA U AGILNOM RAZVOJU

DIPLOMSKI RAD

Mentor:

Prof. dr. sc. Vjeran Strahonja

Varaždin, rujan 2021.

Petra Tetec

Izjava o izvornosti

Izjavljujem da je moj diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristila drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada.

Autorica potvrdila prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi

_____

Sažetak

Diplomski rad opisuje suvremeno stanje domene projektnog menadžmenta. Spomenut je njegov povijesni razvoj, opisana struktura projekata kroz koncepte životnog ciklusa i procesa upravljanja projektima, opisana je uloga voditelja projekata te se zatim obrađuju tematske cjeline tradicionalnog i agilnog projektnog menadžmenta. Navode se popularni predstavnici svakog pojedinačnog pristupa te se opisuju njihove značajke, prednosti i nedostaci. Rad pokušava predložiti odgovore na problematiku izbora pojedine metode upravljanja projektima za konkretne projekte: Jesu li sve metode upravljanja projektima jednako dobre? Postoji li idealna metoda primjenjiva na svaki projekt? Treba li voditelj projekta koristiti stare, dobro isprobane metode ili pak ići u korak s turbulentnim razvojem poslovnog svijeta i u upravljanju projektom iskoristiti neku agilnu metodu koja je u nekom trenutku popularna? Daje se odvagano mišljenje na temelju naučenih informacija i podataka iz stvarnog poslovnog okruženja.

Ključne riječi: agilni razvoj; projektni menadžment; voditelj projekta; menadžment; Scrum

Sadržaj

Sadržaj iii
1. Uvod 1
2. Metode i tehnike rada 2
3. Upravljanje projektima 3
3.1. Povijest upravljanja projektima 3
3.2. Razvoj i modernizacija upravljanja projektima 4
4. Struktura projekata 5
4.1. Životni ciklus projekata 5
4.2. Proces upravljanja projektima 7
4.2.1. Model procesa upravljanja projektima 7
4.2.2. Grupe procesa 8
4.2.2.1. Procesi inicijacije projekta 8
4.2.2.2. Procesi planiranja projekta 9
4.2.2.3. Procesi izvršavanja projekta 12
4.2.2.4. Procesi nadzora i kontrole projekata 13
4.2.2.5. Procesi zaključavanja projekta 14
4.3. Odnos između životnog ciklusa projekta i procesa upravljanja projektima 15
5. Voditelji projekata 16
5.1. Ovlasti voditelja projekata 16
5.2. Uloge i zadaci voditelja projekata 17
5.3. Potrebne vještine 18
6. Tradicionalni vs. agilni pristup projektnom menadžmentu 20
6.1. Tradicionalni pristup 20
6.2. Agilni pristup 21
7. Metode upravljanja projektima 24
7.1. Tradicionalne metode 24
7.1.1. Vodopadni model 25
7.1.2. RUP 26
7.1.3. Prince2 28
7.2. Agilne metode 29
7.2.1. Scrum 29
7.2.2. Kanban 32
7.2.3. XP 34
7.2.4. Lean metoda 35

7.2.5. Crystal 37
8. Primjena tradicionalnih/agilnih metoda u poduzeću X. 39
9. Zaključak 41
Popis literature 42
Popis slika 45

1. Uvod

Govoreći u širem smislu, upravljanje projektima postoji već tisućama godina. Dok se još nije ni razmišljalo o definiranju specijaliziranih metodologija, ljudi su gradili piramide i hramove, masovno se selili i osnivali nova naselja, upravljali bitkama ili čitavim ratovima, osnivali cehove i sindikate, vodili tvornice i pokretali masovnu proizvodnju i inovacije. Svi su ovi projekti imali neku vrstu hijerarhije vodstva (voditelje i sudionike), središnji cilj i manje zadatke čije izvršavanje vodi ispunjenju cilja, određeni vremenski okvir te raspoložive resurse za obavljanje zadataka, no o tome se nije pisalo ili govorilo kao o jedinstvenoj metodologiji (ili se barem podaci o tome nisu sačuvali) sve do polovice prošlog stoljeća.

Jednom kad se krenulo sistematično upravljati kompleksnim projektima poput slijetanja na mjesec, sav je poslovni svijet brzo uvidio potencijalnu korist organiziranog upravljanja projektima te se ubrzo krenulo sa sistematizacijom procesa upravljanja projektima. Već prema potrebama pojedine organizacije, implementirali su se vodopadni, inkrementalni i drugi modeli vođenja projekata koje svijet danas poznaje kao tradicionalne modele. No razvojem tehnologije, industrije, tržišta usluga te raznih drugih elemenata na svjetskom tržištu javljala se potreba za detaljnijom specijalizacijom pojedinih metodologija vođenja projekata te klasični modeli više nisu mogli biti u formatu *one size fits all*.

Tako se pokrenuo trend definiranja inovativnih metoda upravljanja projektima. Taj se trend zadržao do danas, a neke su metodologije postale dovoljno popularne da bi se mogle nazvati samim svojim trendom. Zbog bogatstva postojećih metodologija za upravljanje projektima, pojedinim članovima tržišta često je teško naći idealnu metodologiju za sebe te često moraju isprobati nekoliko načina da bi na kraju argumentirano mogli odabrati ono što im najviše odgovara.

Ovaj rad prikazat će povijest i razvoj upravljanja projektima, motivaciju za njegovo postojanje, strukturu i opće značajke upravljanja projektima te pregled „starih“ i „novih“, odnosno tradicionalnih i agilnih metoda upravljanja projektima. Osim teorijski opisanih metodologija, pokušat će se odrediti i kritički pristup pojedinim metodama ili skupinama metoda te će se argumentirano moći navesti prednosti i nedostaci svake opisane metode, čime će se utvrditi jesu li sve danas poznate metode jednako vrijedne, treba li se tržište držati starih, iskušanih metoda, težiti k inovaciji i napretku koji sa sobom nose poseban rizik, ili pak individualno definirati metodologiju koja naoko najviše odgovara specifičnim zahtjevima i potrebama.

2. Metode i tehnike rada

Za izradu ovog diplomskog rada korištena je raznovrsna relevantna literatura. Primarno je korišten PMBOK vodič za projektni menadžment koji objavljuje i ažurira internacionalni Institut projektnog menadžmenta, a osim toga referencira se na razne druge knjige stručne literature, na članke znanstvenih časopisa i razna web mjesta. Za inicijalno upoznavanje s temom bilo je iskoristivo znanje stečeno na raznim predmetima na Fakultetu, a korišteni su i mnogi relevantni video materijali s *Youtubea*, dok je navedena stručna literatura korištena kod samog pisanja diplomskog rada.

Za svaku tematsku cjelinu ili koncept opisan u ovome radu proučena je posebna stručna literatura te su iz nje proizašle misli i zaključci opisani u radu. Pritom je uzeto u obzir da literatura bude novija, ili barem da je još uvijek aktualna, odnosno ažurna.

Osim stručne literature, kod sastavljanja rada korišteno je i osobno iskustvo stečeno tijekom prakse/posla u konkretnom poduzeću, čija se privatnost u ovom radu štiti prikrivanjem imena. Znanje iz ovog izvora stečeno je promatranjem i učenjem od voditelja projekata i bilježenjem njegovih iskustava, kao i bilježenjem opservacija direktora i djelatnika poduzeća.

Popis literature izrađen je prema IEEE stilu citiranja i referenciranja; kroz tekst su postavljene reference na pojedini komad literature brojkom pod kojom je u popisu literature naveden pripadajući izvor.

3. Upravljanje projektima

Bez obzira na to što upravljanje projektima u nekom obliku postoji gotovo od početaka razvoja civilizacije, relevantni podaci najprije su bili zabilježeni polovicom prošlog stoljeća. Zašto su se ljudi tek tada počeli baviti sistematizacijom ove vrste menadžmenta, što ih je navelo na to, kako se kroz vrijeme razvijalo upravljanje projektima te kako je ono konkretno utjecalo na poslovnu dinamiku i učinkovitost - objašnjenja ove problematike nalaze se, između ostalog, u ovome poglavlju.

3.1. Povijest upravljanja projektima

Kao što je već spomenuto, u staroj povijesti svijeta odvijali su se određeni kompleksni projekti poput gradnje Kineskog zida i piramida u Egiptu. I ti su projekti imali svog voditelja, svoj glavni cilj, posebne zahtjeve, vremenski okvir i određene resurse. No moderni menadžment po mnogočemu se razlikuje od menadžmenta kakav se tada primjenjivao. Najznačajnija je razlika to što sudionici projekata tada nisu bili zaposlenici tvrtke koji su imali stalno radno vrijeme i plaću, već su to bili robovi koji su radili preko svojih granica. To je značilo više posla u manje vremena, ali i manje potrebnih materijalnih resursa. Osim toga, najvjerojatnije nije postojao fiksni vremenski rok u kojem se projekt morao završiti. Vlasnici projekata bili su najviše zainteresirani za krajnji rezultat i eventualno potrebne resurse, tako da se nitko dugo vremena nije bavio dokumentiranjem metodologije upravljanja projektima. [1]

Početak dvadesetog stoljeća bio je razdoblje razvoja automobilske industrije, novih strojeva i postrojenja, telekomunikacija te raznih drugih tehnologija koje su ubrzale tadašnji razvoj poslovnog tržišta i životnog standarda. U to se doba Henri Fayol, francuski inženjer i vlasnik tvornice željeza i čelika, zainteresirao za problematiku vođenja poslova te je kroz svoje upravljanje tvornicom uočio univerzalna pravila koja je definirao u obliku načela i principa. Načela menadžmenta podrazumijevaju planiranje, organiziranje, vođenje (ili upravljanje), koordiniranje i kontroliranje, dok principi uključuju podjelu rada, autoritet, jedinstvo nadređenosti i usmjeravanja, disciplinu odnosno pridržavanje pravila, kolektivan interes, pravednu naknadu za rad, centralizaciju, uređenu hijerarhiju, efektivnu podjelu posla, pošten odnos prema radnicima, poticanje inicijative za konstruktivne prijedloge te timski duh. Kako je upravljanje projektima samo po sebi neka vrsta menadžmenta, ova se načela i principi izravno odnose i na nj. [2]

U povijesti upravljanja projektima vrijedi spomenuti i Henryja Gantta, američkog inženjera i također važnu osobu iz povijesti menadžmenta. On je u praksi uočio praktičnost

razdjeljivanja velikih projekata na male, mnogo lakše ostvarive dijelove, te je na tom principu osmislio dijagrame koji prate slijed izvođenja takvih manjih zadataka (koji se danas po njemu zovu gantogrami). Njegova je ideja odmah postala vrlo popularna te se koristila kod izvođenja nekih od najvećih projekata tog vremena - kod izgradnje Hooverove brane te kod mnogih operacija u Prvom svjetskom ratu. [3]

3.2. Razvoj i modernizacija upravljanja projektima

Kao što se teorija menadžmenta vrlo često povezuje s vojnim kontekstom, tako se i razvoj upravljanja projektima donekle može povezati s vojskom; naime, američka mornarica bila je među prvim organizacijama koje su dale svoj doprinos području upravljanja projektima. Osim toga, među prvim organizacijama koje su implementirale neku metodologiju upravljanja projektima nalaze se i ministarstvo obrane SAD-a, NASA i druge velike inženjerske tvrtke. Tako su projekt Manhattan i slijetanje na mjesec među prvim relevantnim kompleksnim projektima na kojima se primjenjivalo sistematično upravljanje. [3]

Sedamdesetih godina prošlog stoljeća krenuo je razvoj softvera koji je omogućio i pružanje programske podrške teoriji upravljanja projektima. Ubrzo nakon toga računala su dovoljno pojeftinila da su ih si mogle priuštiti i manje organizacije koje su tad mogle koristiti i spomenuti softver. Na prijelazu stoljeća već su se počeli pojavljivati i studiji koji su imali upravljanje projektima u središtu, te se tako na tržištu pojavljivalo sve više stručnjaka u ovome području. Sve je ovo doprinijelo poboljšavanju starih metoda i tehnika te stvaranju mnogih novih. [1]

4. Struktura projekata

Za početak razumijevanja koncepta voženja projekata, važno je znati definirati osnovne pojmove. Ovo se najprije odnosi na definiciju projekta. Kako projekt nije nešto što se može specificirati kao matematička formula, tako postoje mnoge različite definicije koje ipak imaju neke zajedničke elemente. Nekako najrelevantniji izvor i skup aktualnih znanja u području projektnog menadžmenta zapravo je knjiga internacionalnog Instituta za projektni menadžment (PMI - eng. *Project Management Institute*) - Zbirka znanja za upravljanje projektima (u nastavku se navodi kao „PMBOK“ - eng. *Project Management Body of Knowledge*). [4]

PMBOK definira projekt kao ugovoreni privremeni kompleksni poduhvat za stvaranje jedinstvenog proizvoda, usluge ili rješenja. Po vremenskoj komponenti projekt se razlikuje od uobičajenih poslovnih operacija zbog toga što ima određen datum početka i (u idealnom slučaju) završetka. Osim toga, poslovne operacije zapravo su rutina, dok projekt ima jedinstvenu izvedbu i cilj. [4]

Još dva su važna pojma koja se definiraju u kontekstu projekata - program i portfolio. Program se tako definira kao zajednički skup projekata, dok portfolio podrazumijeva zajednički skup programa. [4]

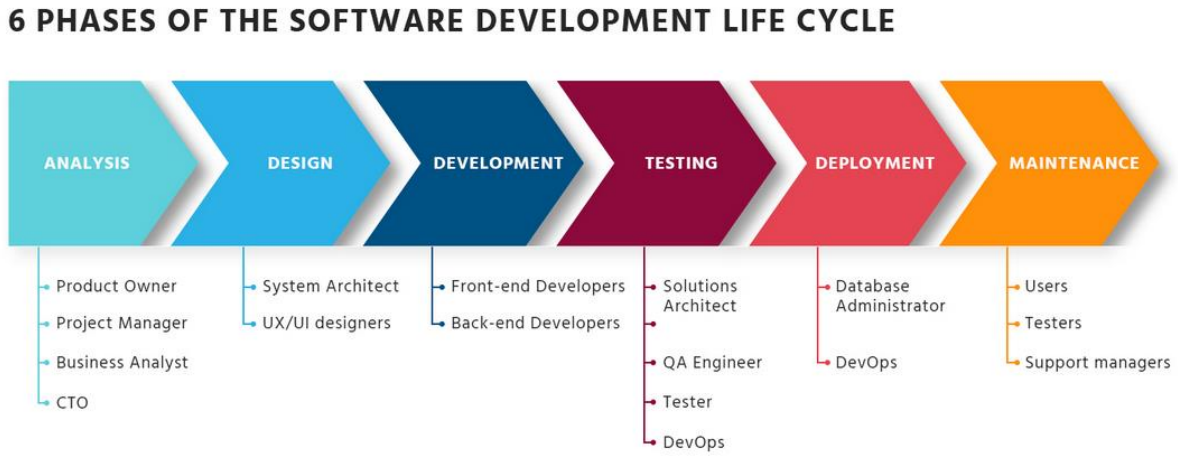
Nadalje, za potpuno razumijevanje konteksta upravljanja projektima, ključno je razumjeti još dva koncepta - životni ciklus projekata te proces upravljanja projektima. Ova dva pojma ponekad se miješaju, no u stvarnosti oni nisu sinonimi te je, osim njihovog odnosa, važno razumjeti i razlike među njima. [5]

4.1. Životni ciklus projekata

Životni ciklus projekata također je širok pojam koji se ne može svesti na jedinstvenu definiciju, tim više zato što je on jedinstven za svaki projekt, svaku industriju, svaku organizaciju i/ili svaku tematsku cjelinu/namjenu. Životni ciklus projekta zapravo se odnosi na niz statusa u kojima se projekt nalazi kroz čitavo svoje trajanje, no može se protumačiti pogrešno kao nešto što se iterira zbog riječi „ciklus“ u nazivu (vjerojatno bi ga bilo bolje opisati kao slijed). No životni ciklus projekta može se usporediti sa životnim ciklusom čovjekova života, koji se isto tako ne ponavlja ispočetka jednom kad se završi. [5]

Tipičan životni ciklus projekta u području projektiranja informacijskih sustava sadrži uglavnom pet ili šest faza - analiza, dizajn, razvoj, testiranje, instalacija i početak upotrebe sustava te održavanje. [6]

Svaka faza ovog procesa ima ključne sudionike, odnosno uloge koje su definirane na priloženoj slici:



Slika 1. Životni ciklus (softverskog) projekta [7]

Početna faza analize bavi se opisivanjem postojećeg („AS-IS“) stanja te planiranjem budućeg, ciljnog stanja („TO-BE“), opisujući međukorake koji vode do tog stanja. U tom procesu potrebno je temeljito dokumentirati korisničke zahtjeve, analizirati stanje okoline, odnosno faktore koji kasnije mogu utjecati na razvoj projekta, odrediti glavne pretpostavke izvođenja projekta poput sudionika (uključujući i voditelja projekta), planirano vrijeme isporuke, budžet i druge resurse koji će biti na raspolaganju za izvođenje projekta te naposlijetku konkretne ciljeve i pokazatelje uspjeha kojima će se mjeriti stupanj efikasnosti i efektivnosti. Ako se plan ne postavi temeljito i ispravno, kasnije može biti vrlo skupo ispravljati pogreške koje su nastale u ovoj fazi. [6]

Nakon postavljanja početnog plana, prelazi se u fazu dizajniranja proizvoda. Ovdje se planiraju izgled, funkcionalnost i kvaliteta proizvoda kakav će se isporučiti po završetku projekta (zbog čega su arhitekt sustava i UX/UI dizajneri ključne osobe u ovoj fazi). Kad je proizvod dizajniran, može se krenuti s njegovim razvojem; tako dizajn funkcionalnosti i izgleda ovdje postaje *back-end* i *front-end* razvoj. Razvijen proizvod potrebno je temeljito testirati kako se eventualne greške ne bi očitovale tek kad je proizvod u produkciji. Kad je programski proizvod završen, odnosno razvijen i testiran, može se krenuti s njegovom instalacijom, dodjeljivanjem licence ili drugim načinom početka korištenja, te se na kraju educiraju ključni korisnici, članovi tima razmjenjuju naučena znanja, a sustav se još neko vrijeme nešto intenzivnije prati kako bi se identificirali eventualni propušteni nedostaci i *bugovi*. [6]

Ovako izgleda životni ciklus svakog projekta razvoja softvera, uz neke dodane ili modificirane dijelove, ovisno o namjeni i vrsti proizvoda. Neki projekti mogu imati esencijalno

jednak proces, ali razdijeljen na manje dijelove zbog čega se može činiti kao da je to sasvim drugačiji projekt. No kao što je već rečeno, nema svaki projekt jednak životni ciklus. Tako građevinski projekti također imaju faze analize i dizajna, nešto drukčije faze razvoja i testiranja, nemaju instalaciju ili prodaju licence, a na kraju uglavnom nije potrebno educirati buduće korisnike izgrađenog rezultata projekta (zgrade). Projekti poput širenja na tržište, zamjene starog sustava novim, redizajna proizvoda, kreiranja novog proizvoda, reinženjeringa poslovnih procesa i razni drugi, uvijek imaju svoje specifične zahtjeve i korake. Ovo potkrepljuje činjenicu da svi projekti imaju nešto zajedničko (određeno vrijeme, jedinstvenost izvođenja, specifičan cilj i ograničena sredstva), no ipak imaju različit životni ciklus, jednako kao što svaki čovjek prolazi kroz iste životne faze, a ipak je svaki život jedinstven.

4.2. Proces upravljanja projektima

S druge strane, proces upravljanja projektima odnosi se na faze upravljanja projektima, a za razliku od životnog ciklusa projekata, nije toliko fleksibilan u definiciji zbog toga što su faze procesa upravljanja projektima određene relativno generički te odgovaraju opisu procesa svakog projekta. U nastavku je opisan model faza procesa upravljanja projektima te su opisane grupe procesa koje svaka faza sadrži.

4.2.1. Model procesa upravljanja projektima

Naime, svaki projekt prolazi kroz fazu inicijacije (otvaranja), fazu planiranja, fazu izvršavanja, fazu nadziranja i kontrole te naposlijetku fazu zaključavanja. I ovaj proces razvija se linearno, uz moguće iterativno ponavljanje treće i četvrte faze, odnosno faze izvršavanja te faze nadzora i kontrole. Ovo vrijedi za projekte različitih tematskih područja i namjena jer su navedene faze procesa upravljanja projektima primjenjive na manje projekte poput kupnje novog stroja za proizvodni pogon, redizajna pakiranja nekog proizvoda ili natječaja za zapošljavanje novog radnika, ali i za veće projekte poput reinženjeringa poslovnih procesa, implementacije novog ERP sustava, izgradnje novog studentskog doma, automatizacije farme ili kompletnog projektiranja sustava za računovodstvene operacije. [5]

Na slici ispod prikazan je linearan proces upravljanja projektima s navedenim fazama:



Slika 2. Proces upravljanja projektima [8]

Svaka grupa procesa podrazumijeva i određene procesa koji su navedeni ispod njenog imena na gornjem prikazu. Dok su grupe procesa upravljanja projektima relativno intuitivan koncept (koji se redovito primjenjuje kod izvođenja projekata, čak i kad sudionici nisu ni svjesni formalnog prikaza procesa), procesi svake faze već su puno profinjeniji koncepti koje voditelj projekata najprije mora dobro razumjeti da bi ih mogao pravilno primijeniti u procesu. Valja napomenuti i da pojedinačni procesi ovdje mogu biti nešto fleksibilniji nego same grupe procesa, odnosno pojedini procesi mogu se spojiti u jedan, rastaviti na više manjih dijelova, ili pak se mogu dodati novi procesi, karakteristični za tematsko područje u koje se projekt ubraja. [4]

4.2.2.Grupe procesa

Kao što je već spomenuto, prema PMBOK vodiču, proces upravljanja projektima detaljno je opisan zajedno s pripadajućim grupama procesa. U nastavku slijedi opis svake od ovih pet grupa procesa.

4.2.2.1. Procesi inicijacije projekta

U ovu grupu procesa ubrajaju se nacrt projekta (eng. *project charter*) i plan inicijacije s identifikacijom sudionika (eng. *stakeholders* - „kockarski“ termin, označava sudionike koji riskiraju neki ulog). [4]

Nacrt projekta zapravo je minijaturni plan projekta. On se izrađuje kao priprema za stvarni plan projekta, kad se otprilike znaju cilj, vremenski okvir i resursi projekta, a izrađuje se

kao vrlo grubi, šturi plan. U ovoj fazi još nije potrebno detaljno planirati projekt jer se ugovor tek mora sklopiti nakon što naručitelj projekta odobri plan. Ovaj nacrt uključuje kategorizirane odgovore na pitanja o viziji projekta, organizacijskoj strukturi, planu implementacije, procijenjenim rizicima, dostupnom budžetu, vremenskom okviru i drugim osnovnim preliminarnim pretpostavkama izvođenja projekta. Ovisno o svrsi, opsegu i vrsti projekta, nacrt može imati veći ili manji, detaljan ili manje detaljan opis i kategorizaciju područja. [4]

S druge strane, potrebno je navesti sudionike projekta. Ovo obuhvaća naručitelja projekta, sponzora projekta (što može biti ista osoba kao i naručitelj), voditelja projekta, projektni tim (koji u idealnom slučaju obuhvaća i članove s naručiteljeve strane), ali i druge sudionike koji mogu utjecati na projekt u bilo kakvom smislu. To na kraju nisu samo stranke koje su izravno uključene u projekt, već i članovi organizacije u koju spada projektni tim, a koji nisu izravno uključeni u projekt (jer projektni tim može trošiti više resursa nego što je planirano nauštrb ostalih članova organizacije), članovi organizacije s naručiteljeve strane (radnici koji se opiru promjenama koje projekt nastoji implementirati), ali i druge stranke koje naizgled nisu povezane s izvođenjem projekta, ali ga mogu kočiti (ribari koji su nezadovoljni postavljanjem naftne platforme, mještani mjesta u kojem se planira izgraditi tvornica ili ratari kroz čija se polja planira izgraditi autocesta); identifikacija sudionika projekta tako doprinosi procjeni ukupnog rizika projekta i pomaže u predviđanju tijeka projekta. [5]

4.2.2.2. Procesi planiranja projekta

Kad (i ako) naručitelj/sponzor projekta odobri izvođenje projekta, izvođač može krenuti s detaljnijim planiranjem. Po završetku ove faze, izvođač projekta imat će konkretan plan izvođenja čitavog projekta, a ne više samo procjenu. Osim toga, znat će se i konkretni pokazatelji dovršenosti projekta.

Ovdje se najprije odrađuje prikupljanje korisničkih zahtjeva. Izvršitelj mora znati što sve naručitelj želi dobiti od ovog projekta, a voditelj projekta mora znati dogovoriti konkretne ciljeve s naručiteljem, objasniti naručitelju ograničenja izvođenja projekata te naposlijetku i uskladiti korisničke zahtjeve s realističnim izvedbenim mogućnostima projektnog tima. Kod prikupljanja korisničkih zahtjeva, dobra je praksa organizirati sastanak sa svim ključnim strankama sa strane naručitelja te saslušati i uskladiti sve zahtjeve, jer ako se zahtjevi prikupe individualno, neki od njih neizbježno će biti kontradiktorni. [4]

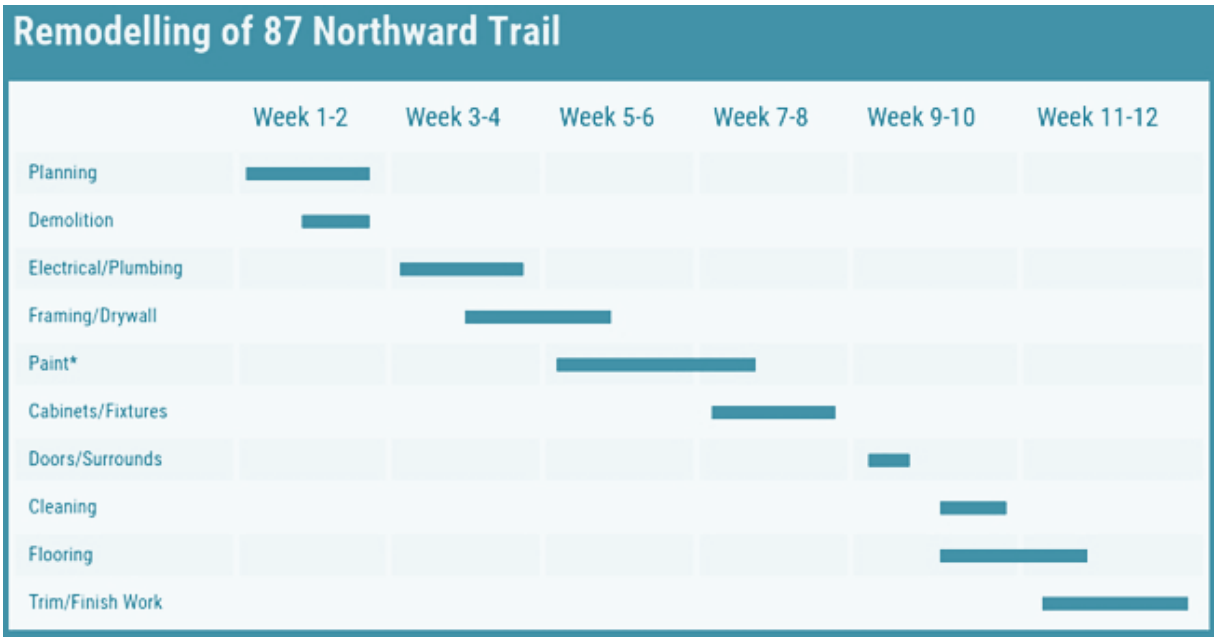
Nadalje, treba se specificirati opseg projekta (eng. *scope*). Ovo podrazumijeva specifično određivanje aktivnosti i zadataka koji će biti sadržani u projektu i provedeni u njegovu sklopu, no i eksplicitno izbacivanje svih ostalih procesa, aktivnosti i zadataka. Naime, ako se ovaj drugi dio ne obavi, u budućnosti postoji opasnost od nepredviđenih promjena zahtjeva (eng. *Change Requests*), od nerealnih korisničkih zahtjeva, ali i od nesporazuma

između naručitelja i izvođača projekta, koji mogu prerasti u nešto vrlo štetno poput sudskog procesa. [4]

Sljedeći je korak takozvani *Work Breakdown Schedule*, ili skraćeno WBS, koji raščlanjuje svaki pojedini korak izvođenja projekta na njegove osnovne komponente. To znači da će se svaka identificirana komponenta moći mjeriti na konkretan način te će se u svakom trenutku moći reći je li komponenta neodrađena, u tijeku ili dovršena. Ovo je ključan korak za praćenje napretka projekta jer omogućava nedvosmisleno bilježenje gotovosti pojedinih dijelova te se naručitelju projekta tako u svakom trenutku može konkretno reći što je odrađeno, a što još nije. [4]

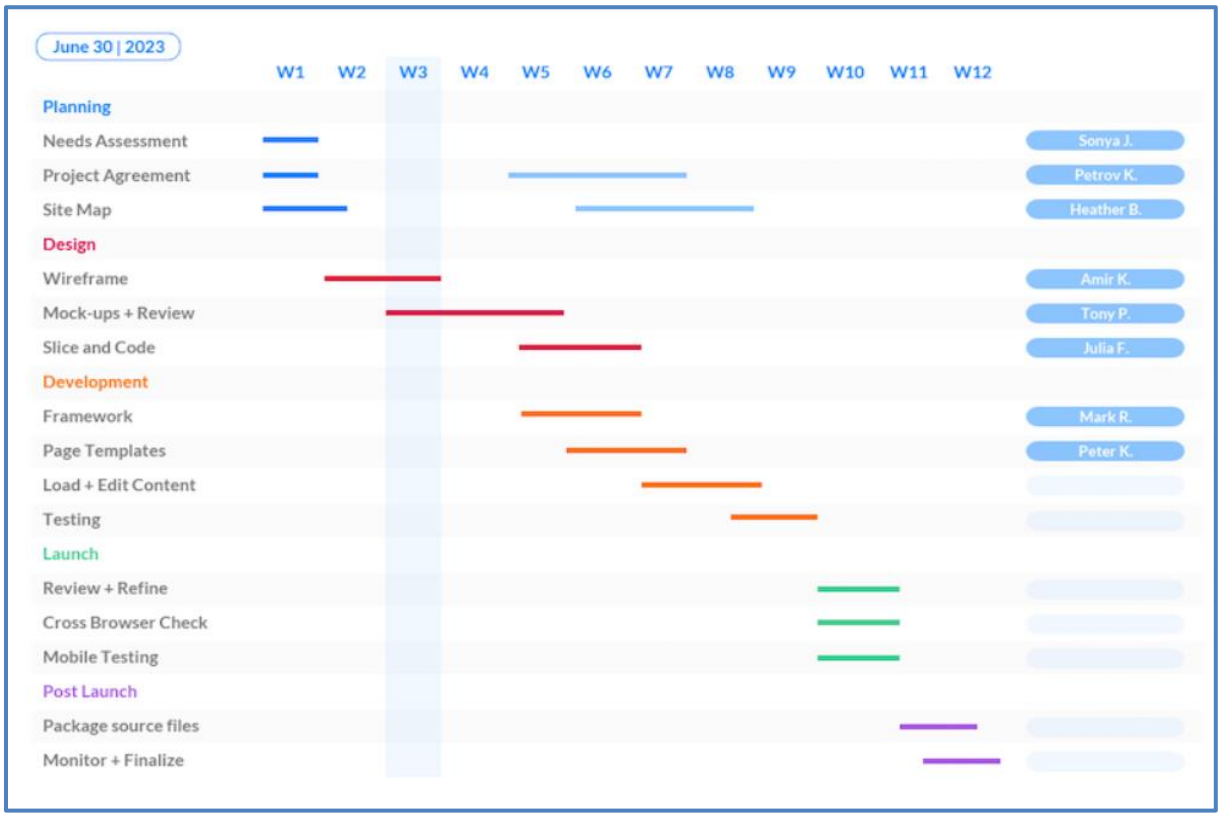
Nakon što je WBS u potpunosti kreiran, izrađuje se već spomenuti, takozvani „gantogram“ ili Ganttov dijagram za vremensko praćenje slijeda aktivnosti nekog projekta. Za njegovo kreiranje danas postoje mnogi alati, no koncept je dovoljno jednostavan da bi se mogao izraditi i ručno. Ideja Ganttovog dijagrama je da se na jednoj ravnini prikaže vremenski raspon od početka projekta do njegova kraja po osi apscisa, dok se po osi ordinata kronološki raspoređuju aktivnosti projekta (umjesto aktivnosti, na višoj se strateškoj razini mogu prikazivati procesi, dok se na nižoj mogu prikazivati operacije i zadaci). Kako projekt napreduje, po dijagramu se bojama označuju sekcije vremena u kojima se radilo na pojedinoj aktivnosti (ili procesu/zadatku). Boje mogu označavati osobu ili odjel koji izvodi aktivnost, no mogu značiti i vrstu djelatnosti koja se obavlja u pojedinoj aktivnosti. Zbog takvog konceptualnog dizajna, dobro je prethodno isplanirati vremenski okvir te napraviti WBS plan kako bi se ovo dvoje samo uvrstilo u Ganttov dijagram, nakon čega je samo potrebno kontinuirano bilježiti napredak projekta. [9]

Opet ovisno o potrebama projekta, tematskoj cjelini kojoj on pripada, sposobnostima izvođača projekta, potrebama i željama naručitelja, opsegu projekta, raščlanjenosti projektnih aktivnosti i zadataka, vremenskom okviru izvođenja projekta te mnogim drugim faktorima, Ganttov dijagram može biti vrlo raznolik. Na grafičkom prikazu ispod nalazi se vrlo jednostavan Ganttov dijagram koji opisuje građevinski projekt obnove ceste te su na njemu obilježeni samo vremenski okvir te osnovne aktivnosti izvođenja projekta:



Slika 3. Elementarni Ganttov dijagram [10]

No Ganttov dijagram ne mora uvijek biti ovako jednostavan. Kao što je spomenuto, na njem se mogu označiti i vrsta djelatnosti potrebna za izvođenje pojedine aktivnosti te osoba odgovorna za njeno izvođenje:



Slika 4. Složeniji Ganttov dijagram [10]

Plan komunikacije nastaje u procesu razvoja primjerenog pristupa i plana za aktivnosti komunikacije unutar nekog projekta, a sadrži informacije o svakom pojedinom sudioniku i/ili grupama sudionika projekta. Ako se ovaj proces kvalitetno odrađuje, njegov je učinak vidljiv u plodonosnoj komunikaciji između izvođača i naručitelja projekta koja se postiže redovitom dvosmjernom komunikacijom i razmjenom informacija koja ima koristi za obje uključene strane jer se naručitelj osjeća uključenim, zahtjevi se kvalitetnije postavljaju i generalno se smanjuje mogućnost pogrešaka. [4]

Upravljanje rizicima zapravo je široko tematsko područje koje velikim dijelom ovisi o projektu za koji se provodi, ali podrazumijeva se da se mora provoditi unutar svakog projekta. Kad se odredi okvirni plan upravljanja rizicima, može se krenuti s identificiranjem individualnih rizika. Dobra je praksa provesti kvalitativnu i kvantitativnu analizu rizika kako bi se oni konkretno mogli pratiti te kako bi se moglo reagirati na vrijeme. Na kraju se razvija i plan odgovora na identificirane rizike. Vrijedno je spomenuti i da rizik nije uvijek nužno nešto negativno, tako da je dobro kod procjene rizika uzeti u obzir i pozitivne rizike poput ranijeg završavanja projekta, veće potražnje za proizvodom projekta i slično. [11]

4.2.2.3. Procesi izvršavanja projekta

U ovu grupu procesa uvrštavaju se svi procesi koji se provode za dovršavanje posla definiranog u planu upravljanja projektom da bi se zadovoljili korisnički zahtjevi. To obuhvaća koordinaciju dostupnih resursa, održavanje kvalitetnih odnosa sa sudionicima projekta te integriranje i obavljanje predefiniranih aktivnosti projekta prema planu. Ovo je, između ostalog, i faza nakon čije specifikacije može doći do promjena korisničkih zahtjeva, što će modificirati čitav plan projekta u većoj ili manjoj mjeri. [4]

Dok se izvršavaju sve aktivnosti koje su unaprijed isplanirane, ova faza projekta zahtijeva praćenje napretka tih aktivnosti. Intenzivno se dijele radni zadaci te se bilježi kad je neka aktivnost završena. Ako i dođe do promjena zahtjeva, i to je potrebno posebno dokumentirati. Za praćenje statusa pojedinih aktivnosti projekta često se definiraju takozvani KPI-jevi (eng. *Key Performance Indicators*) - kvantifikatori za procjenu performansi koji se proizvoljno određuju, već prema potrebama sektora, poduzeća, djelatnosti ili, u ovome slučaju, projekta. [12]

Kroz ovu je fazu također važno vršiti nadzor i upravljati kvalitetom da bi proizvod procesa na kraju lakše ispunio zahtjeve koje je naručitelj postavio. I za procjenu kvalitete moguće je izraditi odgovarajuće metrike (ili iskoristiti postojeće).

Osim upravljanja rizicima i kvalitetom, ova faza podrazumijeva i upravljanje konkretnim resursima te vremenom. U cijelom procesu izvođenja projekta uvijek će se dogoditi nešto

nepredviđeno. Kako bi kvaliteta projekta ostala jednaka uz promjene pojedinačnih parametara, potrebno je dobro upravljati ostalim parametrima. Za prikaz ovakvog trostrukog ograničenja često se koristi prikaz koncepta u obliku trokuta: [13]



Slika 5. Trostruki model ograničenja upravljanja projektima [14]

Ovo troje - budžet (ili resursi), opseg projekta i vremenski okvir - čini skup najvažnijih ograničenja svakog projekta. Sva tri ograničenja međusobno su povezana i utječu jedno na drugo; kad se promijeni jedno ograničenje, obrnuto proporcionalno mijenjaju se druga dva ograničenja (ili jedno od njih) kako bi kvaliteta (površina gornjeg trokuta) ostala jednaka. Ako se, na primjer, količina resursa smanji uslijed financijske krize ili krive raspodjele resursa, vremenski okvir vjerojatno će se rastegnuti dalje u budućnost. Kad bi se vremenski okvir smanjio, za izvođenje projekta nužno bi se morali povisiti dodijeljeni resursi (broj radnika odnosno članova projektnog tima). Ako se opseg projekta poveća, morat će se proporcionalno povisiti ili vrijeme ili dostupni resursi. [13]

4.2.2.4. Procesi nadzora i kontrole projekata

Kao što je već spomenuto, vrlo je važno tijekom izvođenja radova na proizvodu projekta vršiti razne nadzorne, upravljačke i prognostičke akcije. Ove faze projekta mogu se odvijati paralelno, iterativno ili kako već odgovara projektnom timu. Zbog toga se u pojedinoj literaturi

i nekim prikazima ove dvije faze prikazuju kao malena petlja unutar procesa upravljanja projektima.

Vrijedi spomenuti da u proces nadzora ne moraju biti uključeni samo članovi projektnog tima sa strane izvođača. Naprotiv, dobra je praksa u procese nadzora i kontrole uključivati i članove tima sa strane naručitelja projekta. Tako se brže ispravljaju greške, pojedine aktivnosti označavaju kao riješene, dobivaju odgovori na neriješena pitanja te se generalno povećava učinkovitost procesa, dok se vrijeme izvođenja može smanjivati. [4]

Osim već spomenutog upravljanja rizicima i kvalitetom, upravljanje projektima podrazumijeva i proces upravljanja promjenama. To znači da će projektni tim uvijek biti spreman na potencijalne promjene korisničkih zahtjeva, ali i druge vrste promjena na koje će morati spremno reagirati (promjena menadžmenta, promjene unutar ljudskih resursa projektnog tima, promjene okolnosti, odnosno tržišta i dr.). Ove će promjene i odgovore na njih isto tako biti potrebno temeljito dokumentirati. [4]

Kroz sve vrijeme izvođenja ovih dviju faza nužno je ažurirati statuse svih sastavnih dijelova procesa, izvještavati (interno i prema naručitelju projekta) te pisati kvalitetnu dokumentaciju. Ovo je često najnezanimljiviji dio posla, ali u praksi se često dogodi da dokumentacija kasnije zatreba za mnoge stvari, bilo da se ona tiče projekta za koji je pisana ili za novi projekt koji ima nešto zajedničko s onim za koji je dokumentacija inicijalno bila raspisana.

4.2.2.5. Procesi zaključavanja projekta

Ova faza projekta obuhvaća sve procese/aktivnosti koje se provode u svrhu formalnog zaključavanja, odnosno zatvaranja projekta. Sve aktivnosti izrade finalnog proizvoda i/ili postizanja zadanih ciljeva dovršavaju se. Dokumentacija se također dovršava te se mogu izraditi i posebni izvještaji poput takozvanog *punchlista* - popisa koji nabraja sve ciljeve koji su tijekom projekta bili postavljeni te opisuje njihov status, odnosno uspoređuje planirano i stvarno stanje, navodeći eksplicitno i stavke koje su eventualno dodane na popis, ali i one koje su trebale biti ostvarene, ali nisu. [4]

Nakon proslavljenog zatvaranja projekta, kad se slegnu dojmovi i riješi službeni dio projekta, dobro je održati interni sastanak (ili njih nekoliko) koji će služiti kao platforma za razmjenu stečenih znanja i iskustava tijekom cijelog projekta. Ovo neće biti samo zaključni sastanak nekog projekta, već, ako je kvalitetno odrađen, može uvelike doprinijeti individualnom napretku članova projektnog tima te posebno napretku voditelja projekta. [13]

4.3. Odnos između životnog ciklusa projekta i procesa upravljanja projektima

Odnos između životnog ciklusa projekta i procesa upravljanja projektima je takav da, čitav projekt mora biti u skladu s fazama procesa upravljanja projektima kroz čitav svoj životni ciklus. U nekim slučajevima svaka pojedina faza životnog ciklusa projekta prolazi kroz čitav proces upravljanja projektima, što može biti loša praksa za manje projekte jer se tako samo gomila dokumentacija i nepotrebno komplicira sam proces, no za veće projekte, poput izgradnje naftne platforme ili testiranja novog cjepiva, ovakvo iterativno primjenjivanje svih procesa upravljanja projektima na svaku fazu životnog ciklusa projekta može imati smisla. [5]

Još je jedna važna stvar u ovome odnosu - životni ciklus projekta završava isporukom rezultata projekta (bilo to nešto materijalno poput zgrade, auta ili stroja, neko intelektualno dobro poput ERP sustava ili pak kakva usluga), no proces upravljanja projektima redovito završava nakon životnog ciklusa projekta. Ovo je tako zbog toga što posljednja faza procesa upravljanja projektima, faza zaključavanja, može uključivati edukaciju korisnika, finalni obračun, prikupljanje povratnih informacija od korisnika, interni sastanak gdje se razmjenjuju naučena znanja, završavanje dokumentacije te razne druge aktivnosti. [5]

5. Voditelji projekata

Kao što je već rečeno, svaki je projekt jedinstven. Različita tematska područja, različita poslovna namjena, raznolika industrija, kulturološke razlike, specifične radne okoline, različiti sudionici i timovi te mnogi drugi čimbenici utječu na raznolikost projekata. Pa ipak, kao što svaki projekt ima zajedničke dijelove po samoj definiciji, jednako tako ima i ključnu odgovornu osobu za kompletno izvođenje.

Čim je projekt veći i kompleksniji te što više sudionika uključuje, tim više raste potreba za voditeljem projekta, ali i za njegovim posebnim znanjima i vještinama. Voditelj projekta specifična je osoba odgovorna za izravno upravljanje timom, iz čega proizlazi i odgovornost za izvođenje projektnih aktivnosti i zadataka na vrijeme, s planiranim budžetom i drugim dostupnim resursima, pritom vodeći brigu o održavanju kvalitete ciljeva projekta. Voditelj projekata ima nebrojene uloge, od kojih će glavne biti nabrojene i opisane u nastavku poglavlja. [13]

5.1. Ovlasti voditelja projekata

Ovisno o tome kako je organizacija ustrojena, voditelj projekta ima veće ili manje ovlasti. S obzirom na to da postoji nekoliko definiranih sustava menadžmenta organizacija (i još čitav niz neformalno definiranih struktura), postoji i više načina vođenja projekata, odnosno više različitih skupova ovlasti koje pripadaju voditeljima projekata.

Ako se u organizaciji primjenjuje linijski sustav menadžmenta, strogo se poštuje hijerarhijski red, a organizacijske su funkcije fiksno dodijeljene pojedincima. Tako menadžeri, a onda i voditelji projekata imaju vrlo jake ovlasti. Svaka odluka donosi se centralizirano, odnosno na najvišoj određenoj razini hijerarhije, što u kontekstu organizacije znači da glavnu riječ ima upravitelj organizacije (direktor), a u kontekstu projekata takvu ulogu ima voditelj projekata (koji se može promatrati kao „direktor“ projekta). Unutar projektnog tima i tima za vođenje projekta često je isto tako uspostavljena određena hijerarhija, a posebno ako je projekt velik i kompleksan. Glavnu riječ tada ima voditelj projekta, ispod njega nalaze se članovi tima za vođenje projekta (ako je takav tim sastavljen), a tek nakon toga dolaze na red izvršitelji projekta, odnosno pojedinci koji obavljaju zadatke na operativnoj razini. Prednost ovakvog ustroja je čvrsto definirano vodstvo, dok nedostatak može biti zahtjev za vrlo snažnim kompetencijama voditelja projekata, što nije uvijek slučaj. [15]

S druge strane, ako je menadžment organizacije ustrojen funkcijski, pojmovi poput poslovnih funkcija, hijerarhije, timova, ovlasti i odgovornosti mnogo su fleksibilniji. Ovo je

moderniji (agilniji) pristup menadžmenta, a pogodan je za korištenje u većim organizacijama. I ovaj pristup menadžmentu ima svoje prednosti i nedostatke. Prednost je, na primjer, to što su upravljačke uloge organizirane tako da jedna uloga ne mora imati toliko širok spektar dubinskih znanja, već se uloge i ovlasti podređuju znanjima kojima vlada menadžer. Ali ako je ovakav sustav implementiran nespretno, nedostaci mogu biti kobni za uspješnost poslovanja. Naime, svaki izvršitelj operativnih aktivnosti nema jednog direktno nadređenog pojedinca, već dobiva naredbe iz više smjerova; isto vrijedi i za obrnute slučajeve. Tako jedan pojedinac može biti istovremeno nadređen i podređen mnogim drugima, što može često prouzročiti kontradiktorne zahtjeve i naredbe. [15]

Ova su dva ustroja menadžmenta na neki način dijametralno oprečna što se tiče podjele odgovornosti, no između njih (ili općenito izvan njih) postoje mnoge druge verzije ustroja kojima se pokušavaju uskladiti prednosti oba ova ustroja, dok se njihovi nedostaci pokušavaju minimizirati.

5.2. Uloge i zadaci voditelja projekata

Voditelj projekta, kao što je već spomenuto, odgovoran je za cijeli projektni tim pa tako i za čitav projekt. On je zadužen za koordiniranje projektnog tima i integraciju aktivnosti na različitim razinama - strateške planove pretvara u taktičke, a taktičke planove u konkretne operacije i zadatke, kojima nakon toga upravlja.

Na početku (ili prije početka, ovisi o definiranom životnom ciklusu i procesu upravljanja) projekta, voditelj projekta sastavlja inicijalni projektni tim. U kasnijim fazama projekta, voditelj projekta ima ovlasti dodati nove članove u tim ili izbaciti stare članove. Već u početku voditelj koordinira tim u izradi planova, odnosno nacrta projekta, a zatim je važno da sudjeluje u prikupljanju korisničkih zahtjeva od strane naručitelja. Poželjno je da sudjeluje i u takozvanom *kick-off* sastanku te i u ostatku sastanaka s naručiteljem kako bi iz prve ruke mogao pratiti razvoj projekta. [4]

Još je jedno od ključnih zaduženja voditelja projekta da sastavlja planove svakog aspekta izvođenja projektnih aktivnosti i zadataka. Nakon što je sastavio planove, on isto tako najbolje zna što konkretno očekuje od izvršavanja pojedinih planova te je njegovo zaduženje pratiti razvoj planiranih aktivnosti. [4]

Ostali zadaci voditelja projekata uključuju proučavanje pravnog okvira projekta i njegova integracija u izvođenje projekta (bilo da se radi o nekom građevinskom zakonu, GDPR regulativi ili nečem desetom što je potrebno zadovoljiti s pravne strane), izvještavanje, pisanje

specifikacija i druge dokumentacije, praćenje i bilježenje napretka projektnog tima, briga o poštivanju vremenskih rokova te mnoge druge stvari (koje može i delegirati timu). [4]

Uz sve navedeno, voditelj projekata može imati još mnoge druge zadaće vezane uz optimalno izvođenje projekta, no na kraju je s perspektive projektnog tima (a ponekad i naručitelja) vjerojatno najvažnija karakteristika voditelja projekta skup komunikacijskih vještina koje on posjeduje. Naime, ako je voditelj projekta najsposobniji čovjek na svijetu, ako ima široko znanje, mnoge vještine, vrijedno iskustvo i druge menadžerske talente, sve ovo neće mu značiti mnogo ako ne može održavati zdrav, produktivan odnos sa svojim kolegama (a posebno podređenima; projektnom timu). Tako je vrlo važna zadaća voditelja projekata održavanje kvalitetnih međuljudskih odnosa i kontinuirano motiviranje projektnog tima kako bi on optimalno obavljao projektne aktivnosti. [13]

5.3. Potrebne vještine

Projektni menadžment specifična je poslovna funkcija koja iziskuje dubinsko znanje o domeni na koju se projekt odnosi. Poželjno je da voditelj projekata bude akademski obrazovan (iako to nije uvijek uvjet) i/ili da ima certifikat u nekom aspektu projektnog menadžmenta, a plus je i stečeno iskustvo. No osim „tvrdih“ vještina, voditelj projekata kao jedna vrsta menadžera mora baratati i takozvanim „mekanim“ vještinama (eng. *soft skills*). [4]

Za početak, važno je da voditelj projekata umije usmjeravati pojedince prema zadanim ciljevima. Ovo iziskuje određeni stupanj autoriteta koji on predstavlja svojim podređenima (projektnom timu, ali i naručitelju) te odlučnost koju je potrebno primjenjivati kod dogovaranja zadataka; drugim riječima, on mora biti sposoban učinkovito delegirati radne zadatke svom timu. [13]

Voditelj projekata mora imati i pregovaračke vještine koje će najviše doprinijeti izvođačevoj strani projekta. Naime, ove će vještine doći do izražaja kod ugovaranja uvjeta izvođenja projekata, odnosno kod ugovaranja potrebnog vremenskog okvira, dostupnih financijskih i drugih resursa i sl. Pregovaračke vještine također su potrebne na svakom sastanku zbog toga što naručitelji projekata imaju tendenciju napuhivati svoje zahtjeve i izmišljati nove zahtjeve kad se projekt već debelo odvija. Voditelj projekata tad mora znati objasniti naručitelju projekta zašto je loša praksa mijenjati proces projekta usred njegova izvođenja. Naravno, ako promjene zahtjeva objektivno imaju smisla i ako su izvedive, voditelj projekta mora znati i ovo identificirati te dogovoriti s naručiteljem daljnji razvoj projekta, ali i prilagodbu resursa (budžeta/vremena kad se poveća opseg projekta). [5]

Još jedan važan *soft skill* mogućnost je motiviranja sudionika projekta, odnosno projektnog tima. Motiviranje se mora obavljati kontinuirano, tim više kad je projekt velik/dugačak te projektni tim može izgubiti pravac kod obavljanja projektnih aktivnosti. Dužnost je voditelja projekata osigurati kvalitetno obavljanje projektnih aktivnosti projektnog tima na koji god način je to moguće - bilo to materijalnim nagrađivanjem (za razliku od dugoročno manje učinkovitih metoda penalizacije), inspirativnim mislima, edukacijom koja omogućuje dublje razumijevanje svrhe projekta, dobrim raspoređivanjem radnog vremena i vremena za odmor, dodjeljivanjem priznanja, pružanjem mogućnosti osobnog napretka ili pak nečim drugim. Ovdje ne postoji jedinstvena formula za uspjeh, već je potrebno dobro istražiti te stjecanjem iskustva tijekom vremena saznati što najbolje funkcionira na konkretnom timu ili njegovim pojedinim članovima. [13]

Izgradnja odnosa unutar tima ili takozvani *teambuilding* može se smatrati i podkategorijom motivacije. Ovo je nešto modernija metodologija čijom se primjenom jačaju međusobni odnosi unutar tima, a što se može postići kroz razne zabavne aktivnosti koje nisu izravno vezane uz posao. To mogu biti izleti, grupne aktivnosti poput raftinga, društvene igre i dr. Sam koncept nije sasvim konvencionalan jer se ne usmjerava izravno na povećanje učinkovitosti projektnog tima, već na izgradnju socijalnih odnosa unutar tima. Koncept se oslanja na činjenicu da je čovjek društveno biće, te da nas je evolucija naučila timskom radu za optimalno postizanje ciljeva. Sve u svemu, stvarni primjeri pokazuju da ovakva metodologija dobro funkcionira, bez obzira na to što se ne može kvantitativno mjeriti. [16]

6. Tradicionalni vs. agilni pristup projektnom menadžmentu

Najjednostavnije, sintagma „pristup projektnom menadžmentu“ zapravo označava zajednički skup principa i smjernica koje definiraju način upravljanja pojedinim projektima. Prema ovoj definiciji, danas je moguće razlikovati dva različita smjera kojima pojedine metodologije upravljanja projektima pripadaju - tradicionalni i agilni pristup projektnom menadžmentu. [17]

Nekoliko puta ovdje spominjani PMBOK vodič originalno je nastao 1996. godine, a do danas je doživio svoje šesto izdanje. On se temelji na takozvanom tradicionalnom pristupu projektnom menadžmentu koji je opisan kroz gornja poglavlja. [4] Tradicionalni pristup zapravo je kompletan temelj na kojem se kroz povijest prošlog stoljeća izgrađivala domena upravljanja projektima. No posljednjih nekoliko desetaka godina na globalnoj razini pojavio se trend agilnosti, između ostalog i u području projektnog menadžmenta. U nastavku poglavlja slijedi usporedba tradicionalnog i agilnog pristupa koju je najprije potrebno savladati kako bi se mogle razumjeti pojedine metode unutar svakog od ova dva pristupa.

6.1. Tradicionalni pristup

Povijest onoga što se danas zove tradicionalnim pristupom može se smjestiti na polovicu prošlog stoljeća. Pedesetih godina počela su se oblikovati mišljenja o univerzalnoj primjeni pojedinih principa u razvoju nekog projekta. Ovakav, ponešto šturi pristup osiguravao je na neki način sigurno, predvidivo izvođenje projekata, kao i mogućnost primjene na raznolike projekte iz različitih domena i različitih namjena te različitih opsega i stupnjeva kompleksnosti. [17]

Osnovna je ideja ovakvog pristupa da su projekti relativno jednostavni, predvidljivi i linearni poduhvati koji imaju jasno definirane granice, odnosno ograničenja. Sve ovo olakšava proces detaljnog planiranja i držanja plana kroz proces razvoja projekta bez previše nepredvidivih faktora i promjena. Kako su ove pretpostavke značajki projekata svedene na ovako elementarnu problematiku, preostalo je samo usklađivati vrijeme, budžet i opseg u idealan odnos; upravo je ovo bio temeljni cilj tradicionalnog pristupa. Gore opisan proces projektnog menadžmenta tehnički spada u ovu kategoriju; svaka faza ima dobro opisane procese od kojih se sastoji, sve se ovo provodi slijedno, a izlazne vrijednosti svakog procesa istovremeno su i ulazne vrijednosti za neki drugi proces. [17]

U današnje vrijeme, nefleksibilnost (robustnost) tradicionalnog pristupa, koja je nekad davno bila smatrana njegovom glavnom prednošću, danas se uvelike smatra njegovom najvećom manom. Tržište se mijenja, kultura se mijenja, poslovni svijet se mijenja - ukratko, čitav se svijet mijenja pa je potrebno paralelno s njime mijenjati pristup svim aspektima modernog života.

Ali na kraju valja napomenuti da tradicionalni pristup projektnom menadžmentu ipak nije neki arhaičan koncept, već je on itekako aktualan i danas. Ovo potkrepljuje činjenica da još uvijek mnogi ljudi polažu ispit da bi dobili certifikat međunarodnog Instituta za projektni menadžment koji u svojoj literaturi gotovo isključivo opisuje tradicionalni pristup projektnom menadžmentu. A ako već ne ovako izravno, glavni principi tradicionalnog pristupa neizbježno se u nekom obliku provlače i kroz principe agilnog pristupa.

6.2. Agilni pristup

S druge strane spektra u usporedbi s tradicionalnim pristupom nalazi se agilni pristup. Kombinacija nedostataka tradicionalnog pristupa i konstantne suvremene potrebe za inovacijama rezultirala je rađanjem agilnog pristupa. U skladu s modernim duhom vremena, osnova je ovakvog pristupa kontriranje tradicionalnom pristupu u svakom mogućem smislu.

Drugi je naziv agilnog pristupa adaptivni pristup jer je adaptabilnost jedna od njegovih glavnih karakteristika; za razliku od tradicionalnog pristupa, gdje je sve poznato unaprijed, agilni pristup polazi od pretpostavke da je razvoj svakog projekta nepredvidiv te se zbog toga nastoji prilagoditi različitim mogućim ishodima. Drugim riječima, stari, tradicionalni pristup planirao je svaki korak projekta i pazio da sve bude izvršeno kao što je to na papiru, dok agilni pristup stavlja naglasak na izvršavanje, a ne na planiranje. [17]

Još je jedna razlika među pristupima to što agilni pristup manje brige vodi o izvršavanju procesa kako su oni predviđeni na papiru u odnosu na tradicionalni pristup, dok se više koncentrira na izgradnju kvalitetnijih komunikacija, odnosa i suradnje među članovima projektnog tima. Osim komunikacije, članove projektnog tima više se uključuje u proces donošenja odluka. Tako se sudionici projekta osjećaju važnijima i intenzivnije uključenima u projekt te donose zajedničke odluke, što znači da je ukupno manja vjerojatnost za pristranim odlučivanjem. S druge strane, članovi tima nemaju uvijek isti stupanj ekspertize kao voditelj projekta te lako mogu skrenuti projekt u pogrešnom smjeru ako se njihovo mišljenje uvažava jednako kao mišljenja stručnjaka. [17]

Zanimljiva je povijest agilnog pristupa u kontekstu razvoja softvera. Njegov početak može se smjestiti u 2001. godinu, kad je nastao takozvani *Manifest o agilnom razvoju softvera*. Skupina stručnjaka koja je raspisala ovaj manifest napisala je u njemu sljedeći tekst:

„*Rukovodimo se sljedećim načelima:*

Najvažnije nam je zadovoljstvo naručitelja
koje postižemo ranom i neprekinutom isporukom
softvera koji nosi vrijednost.

Spremno prihvaćamo promjene zahtjeva,
čak i u kasnoj fazi razvoja.
Agilni procesi uprežu promjene
da naručitelju stvore kompetitivnu prednost.

Često isporučujemo upotrebljiv softver,
u razmacima od nekoliko tjedana do nekoliko mjeseci,
nastojeći da razmak bude čim kraći.

Poslovni ljudi i razvojni inženjeri moraju svakodnevno zajedno raditi,
tijekom cjelokupnog trajanja projekta.

Projekte ostvarujemo oslanjajući se na motivirane pojedince.
Pružamo im okruženje i podršku koja im je potrebna,
i prepuštamo im posao s povjerenjem.

Razgovor uživo je
najučinkovitiji način prijenosa informacija
razvojnom timu i unutar tima.

Upotrebljiv softver je osnovno mjerilo napretka.

Agilni procesi potiču i podržavaju održivi razvoj.
Pokrovitelji, razvojni inženjeri i korisnici trebali bi moći
neograničeno dugo zadržati jednak tempo rada.

Neprekinuti naglasak na tehničkoj izvrsnosti
i dobar dizajn pospješuju agilnost.

Jednostavnost
– vještina povećanja količine posla kojeg ne treba raditi –
je od suštinske važnosti.

Najbolje arhitekture, projektne zahtjeve i dizajn,
stvaraju samo–organizirajući timovi.

Tim u redovitim razmacima
razmatra načine da postane učinkovitiji,
zatim usklađuje i prilagođava svoje ponašanje.“ [18]

Bez obzira na to što se ovaj manifest agilnog razvoja odnosi konkretno na softver, načela opisana u njemu zapravo se vrlo lako mogu pretočiti i u širi kontekst, pa tako i u projektni menadžment. Ključna je njegova komponenta upravo ona po kojoj je čitav pristup dobio ime - agilnost. Agilnost je zapravo sposobnost kreiranja planova i konkretnog praktičnog odgovaranja na promjene koje neizbježno nastaju u suvremenom turbulentnom poslovnom svijetu, a sve da bi se kvaliteta finalnog rezultata održala na zadovoljavajućoj razini. [17]

Ostala načela, kao što je gore vidljivo, uključuju i nastojanje implementacije što brže isporuke softvera (ili u širem kontekstu upravljanja projektima isporuke finalnog rezultata projekta), suradnju svih članova projekta i njihovo uključivanje u procese odlučivanja, odnose između voditelja i članova projektnog tima pune povjerenja i poštovanja, funkcionalan proizvod kao jedino važno mjerilo uspjeha projekta, usmjeravanje pozornosti na održivi razvoj, kvalitetnu motivaciju, dobar dizajn, jednostavnost izvođenja (i kasnije korištenja), te između ostalog i dogovor uživo. Ova posljednja stavka posebno je važna u ovim danima kad je svijet povezan internetom i kad se može doći do bilo koga, no i kad se raspadaju klasična načela međuljudske komunikacije. Ipak, razgovor uživo nema premca ni u kom području, pa tako ni u dogovaranju izvođenja projekta.

7. Metode upravljanja projektima

Kolika god bila različitost među pojedinačnim projektima, ipak se u projekti mogu grupirati po nekim obilježjima, bilo to u području njihove strukture, bilo po tematici, po opsegu i veličini, po svrsi, bilo po nečem sasvim desetom. Kako se svaki zaseban projekt koji se ikad pokrenuo ne bi morao osmišljavati ispočetka, postoje razne metode koje omogućavaju „recikliranje“ projektnih procesa, slijeda izvođenja procesa i aktivnosti u projektima, formata dokumentacije i mnogih drugih stavki projekata. Ukupna metodologija projektnog menadžmenta može se definirati kao skup metoda, tehnika, procedura, pravila, predložaka i najboljih praksi koje se mogu primjenjivati u vođenju projekata. [17]

Kroz povijest upravljanja projektima ustalilo se nekoliko metoda koje danas poznajemo kao „tradicionalne“ metode upravljanja projektima. To su zapravo metode koje su najbolje izdržale test vremena te se u nekim slučajevima koriste i danas jer su još uvijek relevantne. Pa ipak, kako je današnje vrijeme obilježeno naglim i mnogobrojnim promjenama te fleksibilnošću i mogućnošću prilagodbe u svakom području života, tako i područje projektnog menadžmenta nosi mnoge promjene. Posljednjih desetaka godina tako se pojavljuju nove metode upravljanja projektima koje se ne oslanjaju na stare isprobane metode, već su orijentirane individualnom prilagođavanju - ne samo prilagođavanju projektima, već i njihovom opsegu, broju i vrsti sudionika, području izvođenja, važnosti, kompleksnosti i mnogim drugim karakteristikama.

Generalno postoje karakteristike koje se smatraju dobrom praksom bilo koje metodologije upravljanja projektima - to su preporučena količina detalja, korištenje predložaka, upotreba standardnih tehnika planiranja i vremenskog predviđanja kao i kontrole budžeta, ali i upotrebljivost na različitim projektima (ili skalabilnost), ponovna iskoristivost, fleksibilnost te korištenje univerzalnih najboljih praksi. [4]

U nastavku poglavlja nabrajaju se i opisuju neke poznate metode s obje strane ovog spektra, to jest tradicionalne ili moderne, odnosno agilne metode upravljanja projektima.

7.1. Tradicionalne metode

Tradicionalne metode, kao što je već spomenuto, imaju zajednički slijedni način izvođenja sastavnica projekata. Osim toga, gledaju na projekt kao na nešto univerzalno i predvidivo te se drže standardnih, općeprihvaćenih pristupa i metoda područja upravljanja projektima. Gore opisani životni ciklus projekta i proces upravljanja projektima nastali su

upravo unutar sfere tradicionalnog vođenja projekata; opća obilježja tradicionalnog upravljanja projektima primjenjiva su i na njima.

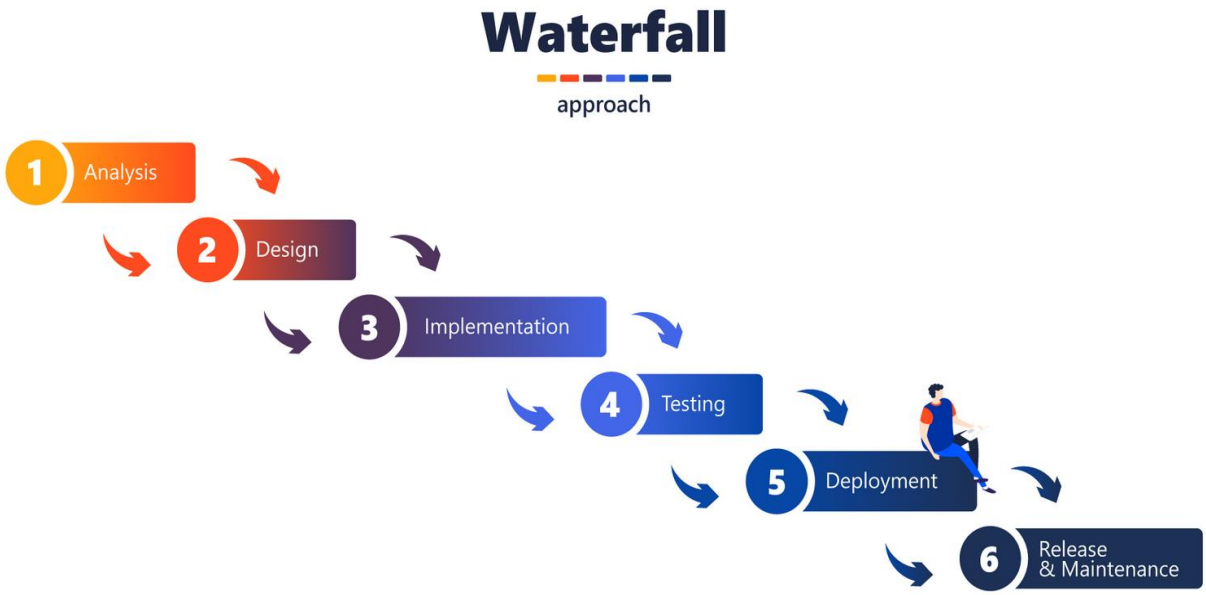
Tradicionalna metodologija može se primjenjivati na projektima koji imaju relativno fiksan opseg, budžet, vremenski rok i ciljeve te predvidive faktore rizika i moguće promjene okolnosti jer je nastala upravo u okolini koja je omogućavala postojanje ovakvih pretpostavki. [17]

U nastavku su opisane najpoznatije metode tradicionalnog pristupa. U praksi ih ima mnogo više, no odabrane su one koje su i danas relativno relevantne.

7.1.1. Vodopadni model

Vjerojatno je najpoznatija metoda tradicionalnog pristupa projektnom menadžmentu vodopadni model. Ovo je metoda koja uključuje tradicionalan slijedni (padajući) prikaz faza projekta, odnosno projektnih aktivnosti. Dobila je naziv prema svom uobičajenom prikazu koji podsjeća na vodopad; prva faza na najvišoj je poziciji, ispod nje je druga faza te jednako tako slijede faze sve do posljednje koja se na prikazu nalazi na najnižoj točki, a tijekom čitavog procesa nema vraćanja na prethodnu etapu.

Metoda je nastala u današnjem obliku sedamdesetih godina prošlog stoljeća. Faze su projekta ovdje upravo one faze koje su opisane u prethodnim poglavljima (u više ili manje razina detalja). Najprije se provodi faza analize postojećeg stanja i prikupljanja korisničkih zajtjeva, koja u pravilu najdulje traje ako se temeljito provodi. Nakon toga slijedi faza dizajniranja proizvoda (ili druge vrste finalnog rezultata projekta) gdje se planovi pokušavaju grafički prikazati kako bi se klijent odlučio za eventualne preinake još u ovoj fazi kad će to predstavljati manji trošak. Faza implementacije podrazumijeva razvoj proizvoda i druge radove na njemu, nakon čega slijedi faza testiranja za provjeru kvalitete i ispunjenja zadanih ciljeva. Iduća je faza instalacije ili produkcije te na kraju dolazi na red i faza zaključavanja projekta. [19]



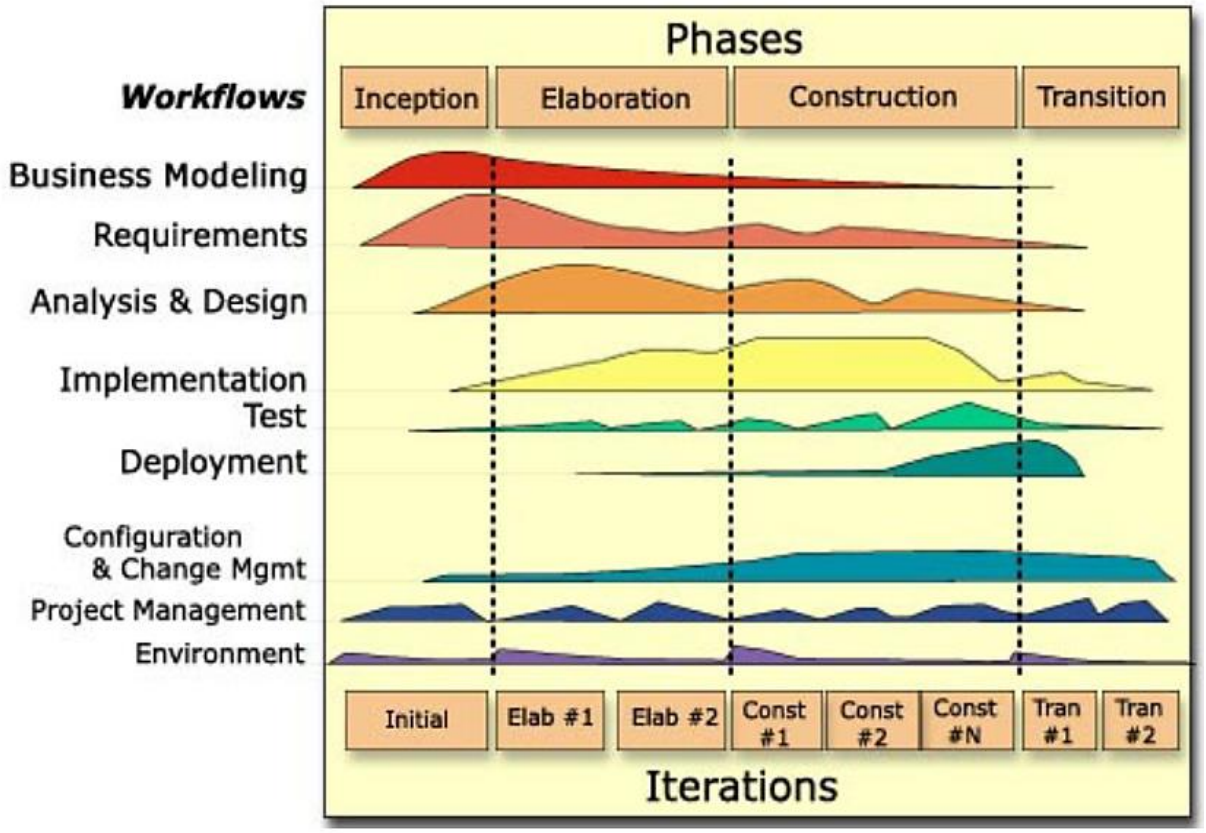
Slika 6. Prikaz primjera vodopadnog modela [20]

Iz ove metode razvijaju se gotovo sve ostale metode tradicionalnog pristupa. Sve te metode imaju više verzija, ovisno o raščlanjenosti projektnih procesa, kompleksnosti i opsegu projekta i drugim faktorima. [19]

Prednosti su ovog modela između ostalog temeljitost, čvrsta struktura za lakše buduće praćenje napretka, primjena standardnih tehnika, jasno definirani zahtjevi, brza identifikacija eventualnih budućih rizika i isprobana učinkovitost. Nedostatak može biti nefleksibilnost modela koja podrazumijeva teško mijenjanje zahtjeva koje naručitelj postavi nakon početne faze projekta, kao i njegov linearan tijek bez ijednog iterativnog dijela, odnosno bez mogućnosti povratka na prethodnu fazu. [19]

7.1.2. RUP

Racionalni unificirani proces (eng. RUP - *Rational Unified Process*) metoda je koja se koristi u projektima softverskog inženjeringa. Ova metoda koristi se objektno orijentiranim pristupom, a projekt prikazuje grafički preko dvije dimenzije - vremensku dimenziju i podjelu zadataka prema vrsti aktivnosti koje obuhvaća. [21]



Slika 7. RUP [21]

Obuhvaćanjem vremenske dimenzije i posla koji projektne aktivnosti podrazumijevaju, ovaj prikaz usklađuje statički i dinamički aspekt projekta tako što prikazuje obavljanje projektnih aktivnosti po pojedinim dionicama vremenskog okvira, kao što je prikazano na gornjoj slici. Projektne aktivnosti unutar RUP-a su podijeljene u četiri faze - početak projekta, fazu elaboracije, konstrukciju te tranziciju, odnosno prelazak u korištenje. U prvoj su fazi najintenzivniji modeliranje poslovnih procesa i popisivanje korisničkih zahtjeva. Druga faza najintenzivnije se bavi analizom i dizajnom, te započinje implementacijsko testiranje koje se najviše provodi u trećoj fazi. Osim toga, treća faza uključuje i razvoj, konfiguriranje projekta te proces upravljanja promjenama. Na kraju, četvrta faza dovršava dva prethodno navedena procesa, kao i razvoj i testiranje. Kroz čitav se projekt provode i aktivnosti upravljanja projektima kao i održavanja okoline. [21]

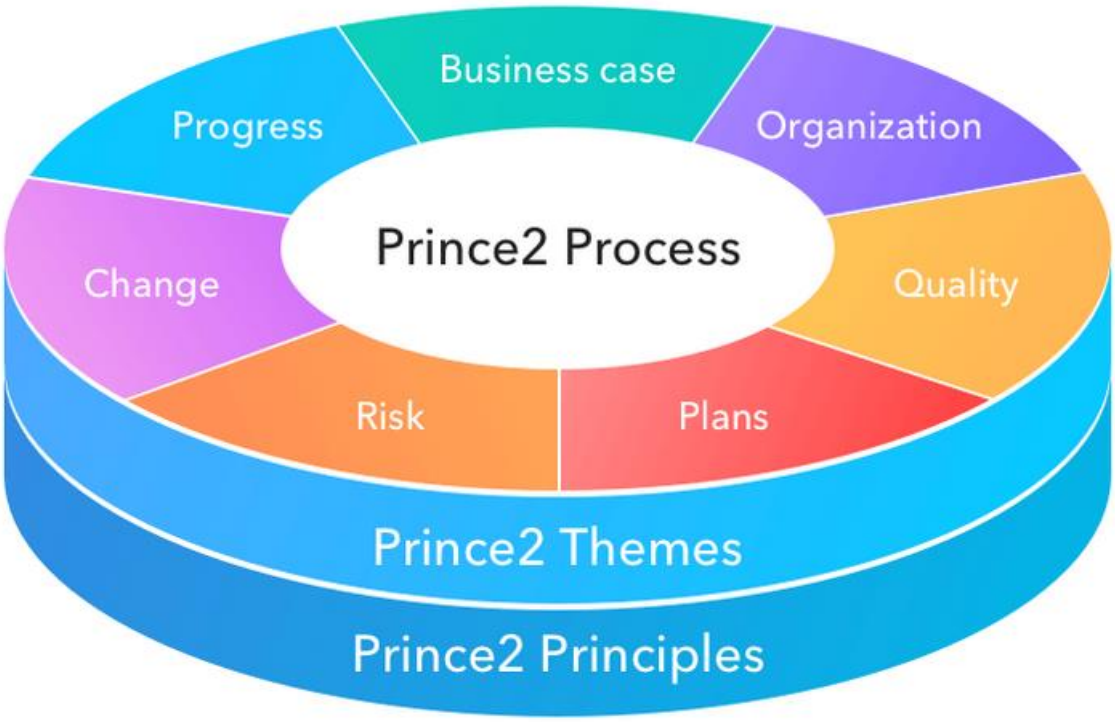
Najbitnije je razlika ove metodologije u odnosu na vodopadni model iterativno izvođenje. Dok vodopadni model ne dozvoljava vraćanje na prethodnu fazu, RUP ne prati projekt kao linearan slijed procesa, već kao cjelovitu skupinu procesa koji su međusobno povezani i ovisni, ali koji se također mogu prilagođavati i mijenjati kroz vrijeme. Po ovoj značajki RUP pomalo naginje k agilnim metodama upravljanja projektima, no zbog svoje podjele

projekta na fiksne faze, strogu definiciju pravila i mnogo dokumentacije, prije se svrstava u tradicionalnu grupu metoda za upravljanje projektima. [21]

7.1.3.Prince2

Još je jedna vrlo široko korištena metoda upravljanja projektima Prince2 (što je zapravo akronim za eng. *Projects in Controlled Environments*, a 2 u njenom nazivu dolazi od toga što je finalna verzija metode prepravljena verzija prvog izdanja metode). Ona je procesno orijentiran pristup te je, poput prethodno opisane metode, primarno namijenjena opisivanju projekata unutar IT industrije, ali se može primijeniti i šire. Projekt je podijeljen na manje, logičke, individualno upravljane faze. [22]

Osim podjele na faze procesa, projekt se dijeli i na tematske cjeline koje se protežu kroz sve procese čitavog projekta. One obuhvaćaju poslovni slučaj (radi utvrđivanja poslovne opravdanosti projekta), organizaciju (ili preciznije organizacijsku strukturu), kvalitetu (odnosno upravljanje zahtjevima kvalitete), planiranje (svakog pojedinog aspekta projekta do u detalje), rizik (procjenu i upravljanje njime), promjene (proces upravljanja promjenama koje se javljaju tijekom izvođenja projekta) te napredak kompletnog projekta:



Slika 8. Prince2 metoda podijeljena na tematske cjeline [22]

Svaki proces definiran unutar konteksta ove metode ima svoje specifične ulaze i izlaze, kao i aktivnosti koje mora izvršiti unutar svog trajanja. Procesa, kao i tematskih cjelina, ima sedam: postavljanje projekta, odobravanje projekta, iniciranje projekta, kontrola, upravljanje dostavljenog proizvoda, upravljanje ograničenjima projekta te zatvaranje projekta. [22]

Glavne su značajke ove metode dobro pokrivena poslovna opravdanost svakog projekta, iscrpna dokumentacija, kontinuirano učenje kroz izvođenje projekta, jasno definirane uloge i odgovornosti, podjela projekta na faze, strogo definirano upravljanje rizicima i promjenama, fokus na kvalitetu proizvoda/rezultata projekta te mogućnost skrojenog pristupa za raznovrsne potrebe projekata. Osim klasične verzije ove metode, postoji i verzija koja je prilagođena tako da bi odgovarala agilnom pristupu. [22]

7.2. Agilne metode

Kao što je opisano kod agilnog pristupa upravljanju projektima, agilne metode spadaju u moderniji okvir nego tradicionalne metode. One su novije od tradicionalnih, ali i derivirane iz njih te dodatno obogaćene raznim konceptima.

Agilne su metode usmjerene na brzu isporuku rezultata projekta, korisničko zadovoljstvo, poslovnu suradnju kroz sve razine hijerarhije, dobar dizajn, jednostavnost, učinkovitu komunikaciju te čestu internu i eksternu koordinaciju. [18]

U nastavku je opisano nekoliko najpoznatijih (najkorištenijih) metoda agilnog pristupa upravljanja projektima.

7.2.1. Scrum

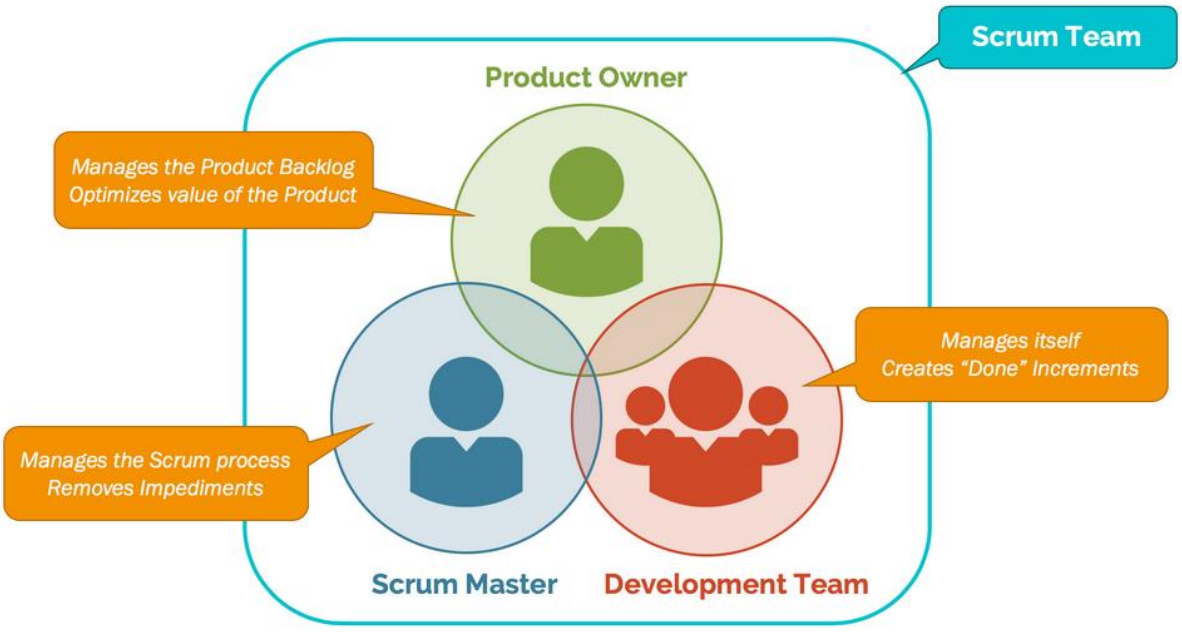
Scrum je najpopularnija agilna metoda (okvir) u današnjem poslovnom svijetu. Ovo potkrepljuju činjenice da postoje deseci *Scrum* tečajeva i raznih certifikata, a i mnoge ga tvrtke prakticiraju u svom poslovanju. Njegova je popularnost narasla do te mjere da je on često korišten kao sinonim agilnom razvoju projekata. I ova je metoda originalno korištena za IT projekte, ali se može prenijeti i na druga područja.

Ova danas vrlo popularna metoda svjetlo je dana ugledala 1986. godine, no počela se koristiti tek desetak godina kasnije. Ime je dobila po istoimenom ragbijaškom izrazu koji označava brzo zbijanje suparničkih timova na veliku hrpu kako bi se izborili za posjed lopte. Kako se ragbijaši bore s drugim timom za loptu, tako se u *Scrum* metodi tim bori s vremenom, budžetom i okolnostima svakog pojedinog procesa, razvijajući se kroz inovativne načine rješavanja novonastalih situacija u nekom trenutku. [23]

Glavna je svrha *Scrum* metode kontinuirano učenje i prilagođavanje nestabilnim faktorima. Na neki način promiče improvizaciju kroz projekt, za razliku od načina rada tradicionalnih metoda vođenja projekata gdje je sve unaprijed isplanirano. Ovdje je tako osnovna pretpostavka da se ne može sve predvidjeti na početku projekta te da će se projektni tim morati prilagođavati promjenjivim uvjetima rada. Ovakav sistem omogućava kvalitetniji razvoj članova tima, ali i projektnog tima kao cjeline. [23]

Scrum je inkrementalan i iterativan pristup, u skladu s agilnim pristupom. Iako ima svoju strukturu, ona nije tako rigidna kao kod tradicionalnih metoda. Ona se može prilagoditi obujmu projekta, veličini projektnog tima, temi projekta i drugim karakteristikama projekata. [23]

Zanimljiva je karakteristika ovog okvira razbijanje klasičnih okvira projektnog tima i uloga unutar njega. Tako ovdje nema jednog jedinstvenog voditelja projekta, već su članovi tima prepušteni sami sebi da na vrijeme rješavaju sve zadatke. Preciznije, tim u *Scrum* okviru razmišljanja čine vlasnik produkta, razvojni tim i takozvani *scrum master*. [23]



Slika 9. Članovi *Scrum* tima [24]

Središnji se koncepti ove metode zovu „artefakti“. Artefakti su konkretne materijalne cjeline koje se izrađuju kroz *Scrum* procese. Definirani su sljedeći artefakti:

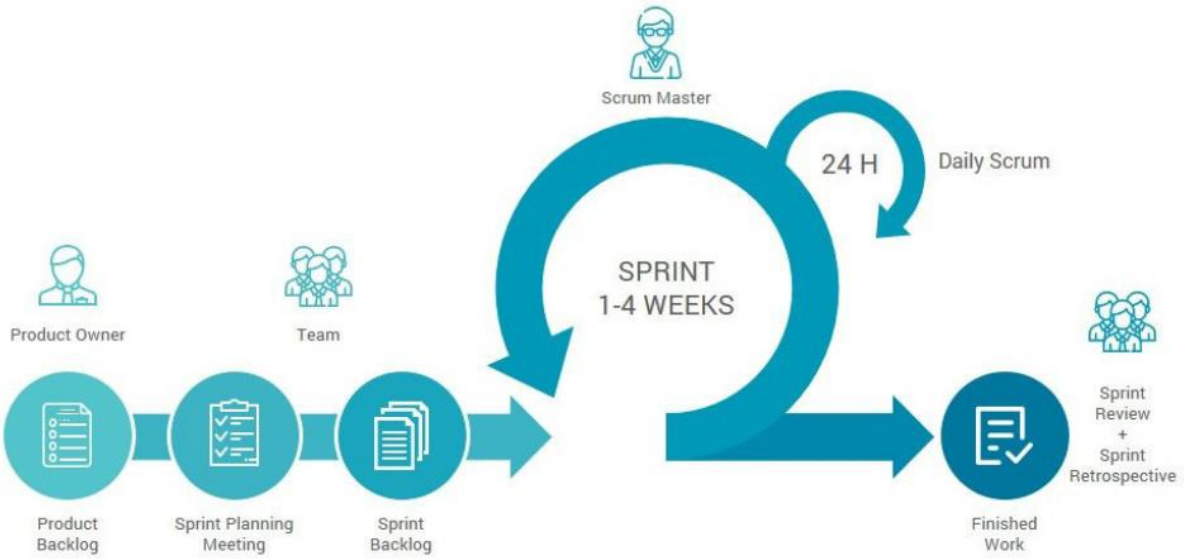
- *backlog* proizvoda - prioritetni red poslovnih i tehničkih funkcionalnosti koje je potrebno implementirati u sustav, a osim toga sadrži i opis grešaka koje treba ispraviti tijekom razvoja. Ovaj se dokument uglavnom radi u obliku tablica s atributima koji se određuju individualno po projektima.

- *backlog* sprinta - popis poslovnih i tehnoloških svojstava, poboljšanja, promjena i nedostataka unutar trenutne iteracije. I on se izrađuje u obliku tablice, gdje se između ostalog nalaze korisnički zahtjevi pretvoreni u konkretne zadatke s pripadajućim atributima (kratak opis, vrijeme potrebno za izvršenje, vlasnik zadatka, trenutni status i dr.), te se ažurira svaki dan ili u nekom drugom određenom vremenskom roku.
- inkrement - dijagram (ili drukčiji grafički prikaz) obavljenog i preostalog posla u pojedinačnom sprintu, odnosno prikaz zadataka i broj sati koji je potreban za njihovo izvršenje.
- korisničke priče - korisnički zahtjevi koje je potrebno pretvoriti u konkretne zadatke. [23]

Osim ovih materijalnih dijelova, u glavna obilježja *Scrum* projekata još su i takozvane ceremonije. Definirane su ove ceremonije:

- planiranje sprinta - izvode ga svi članovi tima. Ciljevi su utvrđivanje najvažnijih stavki *backloga* proizvoda za odrađivanje u idućem sprintu, raščlanjivanje svake značajke u skup konkretnih zadataka te drugi potencijalno važni ciljevi u pojedinom sprintu.
- pročišćavanje *backlogova* - kreiranje i preuređivanje stavki *backlogova*, njihovo procjenjivanje i rangiranje po prioritetima.
- osvrt na sprint - sastanak koji se održava posljednjeg dana sprinta u kojem tim predstavlja rezultate sprinta ostalim sudionicima projekta.
- retrospektiva sprinta - sastanak tima koji se održava nakon osvrta na sprint. Svrha ovog sastanka zapravo je identificiranje područja na kojima ima prostora za napredak ili na kojima je potrebno nešto popraviti.
- dnevni *scrum* - dnevni sastanak ograničenog vremena (do 15 minuta) u kojem svi članovi tima odgovaraju na tri pitanja: „Što sam postigao od prošlog dnevnog *scruma*?“, „Što planiram napraviti do idućeg dnevnog *scruma*?“ i „Koje su prepreke na putu koje me sprečavaju u napredovanju?“, a sve u svrhu općenitog shvaćanja šire slike projekta. [24]

Tako tijek *scrum* procesa ide otprilike ovako: vlasnik produkta definira korisničke priče → zajednički se sastavljaju ostali artefakti → počinje sprint koji može trajati od jednog do četiri tjedna, a koji nadzire i usmjerava *scrum master* → svakodnevno se održava dnevni *scrum* → po završetku sprinta završava se dokumentacija i održavaju se sastanci. [24]



Slika 10. Grafički prikaz tijeka projekta u Scrum okviru [24]

Iako popularan okvir za upravljanje projektima (ali i šire - za upravljanje čitavim organizacijama) privlačnog plana, uvođenje ove metode nije uvijek jednostavno - tim više zbog toga što je *scrum* teško razumjeti (barem u početku), a još teže kontinuirano provoditi unutar zadanih vremenskih prozorčića.

7.2.2.Kanban

Kanban je vizualno orijentirana metoda upravljanja projektima koja pomoću malih komadića papira u svakom trenutku dočarava koliko je posla obavljeno, koliko ga je u tijeku, a koliko je dovršeno. Po samom imenu metode može se otkriti njena zemlja porijekla - Japan - koja je isto tako izvor mnogih drugih metoda i tehnika koje se danas koriste u poslovnom svijetu na globalnoj razini. Riječ Kanban na japanskom znači plakat ili oglasna ploča. [25]

Ova je metoda povezana s konceptom vitke proizvodnje, odnosno JIT proizvodnje (eng. *just-in-time*), gdje se koristi kao sustav za kreiranje radnog rasporeda. Iako se Kanban uvrštava u agilne metode, nastao je oko davne četrdesete godine dvadesetog stoljeća (ali se počeo univerzalno koristiti tek od 2004. godine), i to u Toyotinoj tvornici automobila, gdje je vrlo brzo postigao velik rast učinkovitosti proizvodnih procesa te omogućio JIT isporuku automobila kao što su tad već radili mnogi Toyotini američki konkurenti. [25]

Osnova za provođenje Kanban metode praćenje je izvođenja radnih zadataka u svakom trenutku. Sudionici projekta sami ažuriraju statuse zadataka na Kanban ploči tako da prije izvođenja napišu na papirić radni zadatak i postave ga u status nedovršenih zadataka. Kad ga krenu izvršavati, premještaju ga među zadatke koji se trenutno obavljaju, a kad je

zadatak dovršen, stavljaju ga u skupinu gotovih zadataka. Kanban ploča može sadržavati i više kategorija nego je ovdje navedeno ako je potrebno detaljnije pratiti status. Tako se mogu uključiti i statusi dorade, ispravljanja grešaka, odbacivanja zadatka i razni drugi statusi. [25]

Generička Kanban ploča sadrži ove osnovne nabrojene kategorije:



Slika 11. Konceptualni prikaz Kanban ploče [25]

Kanban pristup sadrži četiri osnovna principa:

- početak od trenutne točke - ako se Kanban metoda implementira usred projekta, ne simulira se dosadašnji tijek čitavog procesa na ploči, već se ispisuju trenutno aktivni zadaci
- inkrementalno uvođenje promjena - preporuča se postepeno uvođenje malih inkrementalnih promjena umjesto velikih promjena koje mogu uzrokovati otpor zaposlenika i zastoj u poslovnim procesima
- poštivanje trenutno definiranih uloga i poslovnih funkcija - ovo znači da Kanban ne mijenja organizacijsku strukturu poduzeća kod uvođenja
- poticanje vodstva na svim razinama - potiče se kontinuirano poboljšanje na svim razinama organizacije, uključujući i senior-menadžere. [25]

Koraci primjene Kanban metode su sljedeći:

- vizualizacija tijeka poslovnih procesa - za lakše praćenje statusa zadataka na svim razinama poslovnih procesa

- ograničavanje definirane količine rada koji se trenutno izvodi - omogućuje čišći fokus projektnog tima na jednu zadaću umjesto skakanja s jednog zadatka na drugi
- upravljanje tijekom - konkretno postavljanje statusa svakom zadatku
- eksplicitno definiranje pravila za izvođenje procesa - da bi se osiguralo da svi sudionici na jednak način bilježe status zadataka
- implementacija petlji za povratne informacije - univerzalna dobra praksa
- poboljšanje suradnje. [25]

Prednosti su Kanban metode postepeno poboljšavanje radnih procesa u minijaturnim koracima koji djeluju kao dobra motivacija sudionicima, kao i jedinstven vizualni prikaz tijeka procesa. Nedostaci mogu biti nedostatno povećanje učinkovitosti procesa ako je prethodno loše izvedeno planiranje ili pak činjenica što ovom metodom nije pokriven svaki dio upravljanja projektima, već ona samo pruža tehniku vizualizacije obavljanja radova.

7.2.3.XP

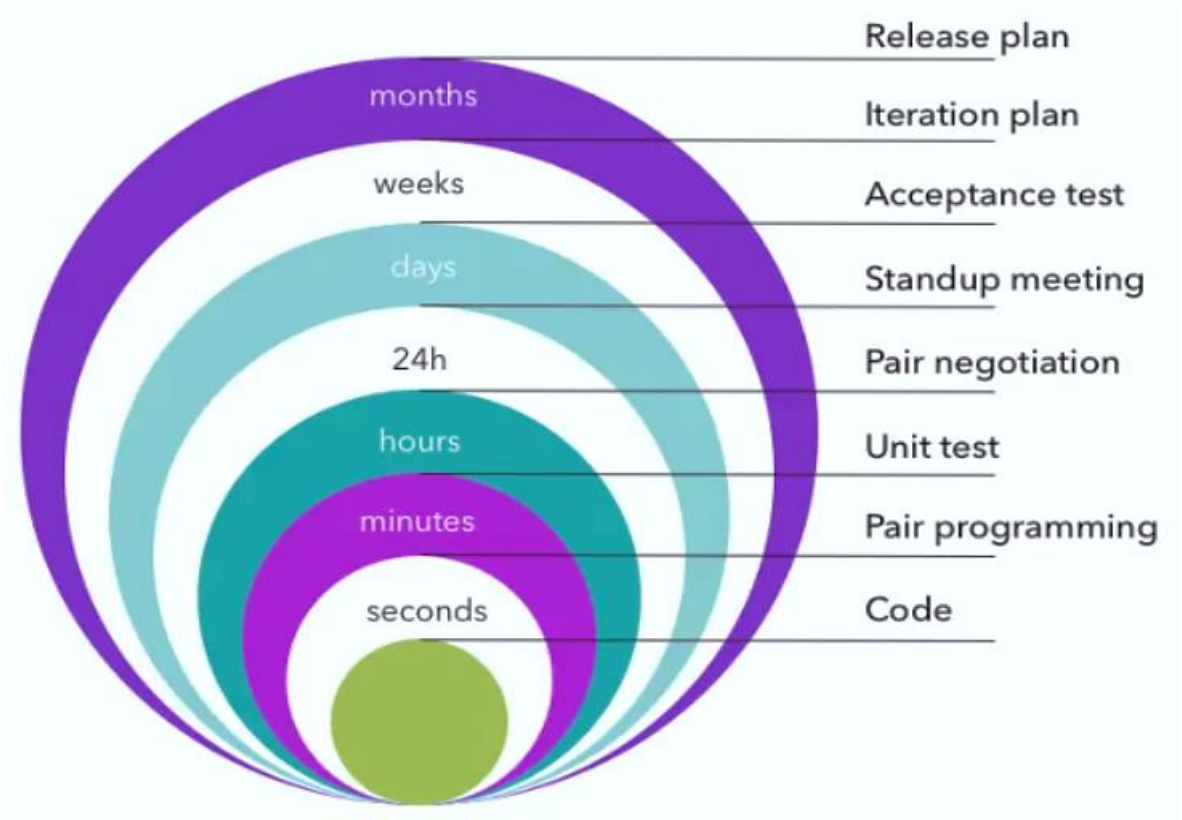
Ekstremno programiranje (XP - eng. *Extreme Programming*) agilna je metoda upravljanja projektima koja je upravo onako intenzivna kao što zvuči. Nastala je krajem devedesetih godina prošlog stoljeća unutar tvrtke *Chrysler*. Osnivač metode objašnjava da je ekstremno programiranje disciplina razvoja programskih proizvoda koja se temelji na jednostavnosti, kvalitetnoj komunikaciji, uvažavanju povratnih informacija, poštovanju i hrabrosti. [26]

Ova se metoda razvila kako bi projektni timovi male do srednje veličine mogli razvijati kvalitetniji softver te se lakše prilagoditi promjenama koje se očituju tijekom izvođenja projekta. Za razliku od drugih agilnih metoda, koje naglašavaju mekane vještine i orijentirane su načinima izvođenja projektnih aktivnosti i zadataka, ekstremno programiranje usmjereno je više na tehnički aspekt izvođenja projekta. Ono je zapravo skup najboljih praksi u razvoju softvera dovedenih na ekstremnu razinu. [26]

No osim tehničkih vještina, i u ekstremnom programiranju postavljene su određene vrijednosti koje čine metodu nešto manje grubom. Za povezivanje ova dva suprotstavljena koncepta koriste se principi - smjernice koje premošćuju jaz među tehničkim vještinama i vrijednostima, a koje se određuju prema konkretnoj domeni. [26]

Vrijednosti su ekstremnog programiranja upravo ove već spomenute koje je sam osnivač definirao - jednostavnost, komunikacija, povratne informacije, poštovanje i hrabrost. Principi su pak između ostalog inkrementalne promjene, pretpostavljanje jednostavnosti (u skladu s agilnim manifestom), brze povratne informacije, prihvaćanje promjena te kvalitetan rad. [26]

Specifičnost je ove metode upravo kontinuirano primanje povratnih informacija na različitim razinama:



Slika 12. Povratne informacije prema vremenskom aspektu u XP-u [26]

Kad dođe do nekog problema/greške, članovi projektnog tima u ekstremnom programiranju žele to saznati čim je ranije moguće; greške u kodu očituju se odmah, za programiranje u paru dovoljne su sekunde, jediničnom testiranju potrebne su minute, analiza i rasprava u paru dolazi do informacija o greškama na razini sati, dnevni sastanci omogućavaju povratne informacije na dnevnoj razini, testovi prihvatljivosti unutar nekoliko dana, iterativni planovi na razini tjedna, a plan isporuke unutar nekoliko mjeseci. [26]

Ovo je ujedno i najveća prednost ove metode jer omogućava brzo i efikasno ispravljanje grešaka i pružanje drugih vrsta povratnih informacija. Najveći nedostatak može biti naporan tempo rada kad se koristi ova metoda.

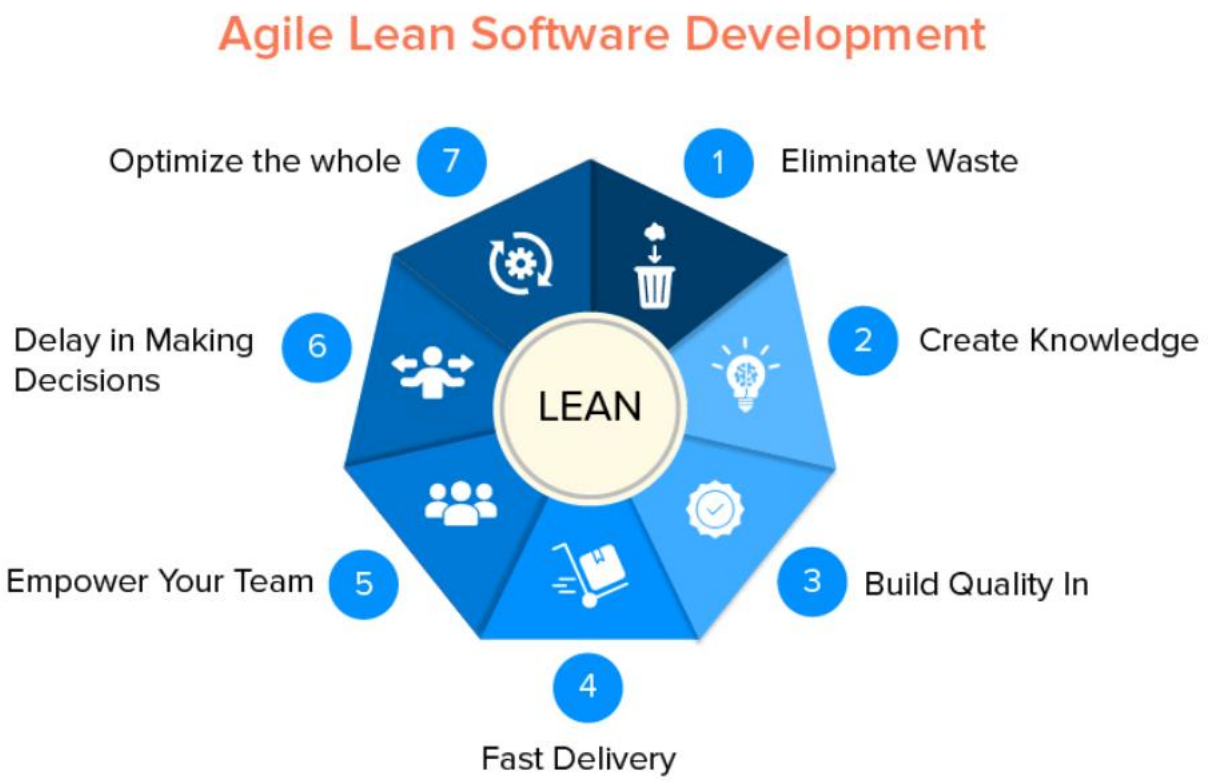
7.2.4.Lean metoda

Ovo je još jedna metoda koja je nastala u kontekstu razvoja softvera, a može se primjenjivati i na druga područja. Kao i Kanban, *Lean* također potječe iz Japana,i to otprilike iz istog razdoblja. *Lean* razvoj zapravo je set principa koji su primjenjivi posebice na razvoj

softvera, a koji minimiziraju trud kod programiranja, smanjuju troškove i mogućnost grešaka. [27]

Značajna je karakteristika *lean* razvoja, između ostalog, smanjen obujam opširne dokumentacije, koja je ovdje često oblikovana format slučajeva korištenja (što vrijedi za sva područja, ne samo za razvoj softvera). [27]

Glavna načela *lean* razvoja opisana su na donjoj grafici. To su: eliminacija otpada (na prvome mjestu; najznačajnija karakteristika *lean* razvoja), skupljanje znanja, ugrađivanje kvalitete, brza isporuka, ojačanje timskih odnosa, kasno donošenje odluka te optimizacija kompletnog projekta, njegovih procesa i proizvoda:



Slika 13. Načela *lean* razvoja [28]

Otpad u ovome kontekstu označava sve što je na neki način nepotrebno, suvišno u proizvodnom procesu te ga samo produljuje. Osim toga, kasno donošenje odluka minimizira resurse koji su inače potrebni za upravljanje promjenama. Čitava je metoda iterativna, a sama po sebi može biti podloga/okvir za razvoj specifičnijih metodologija za upravljanje projektima. [27]

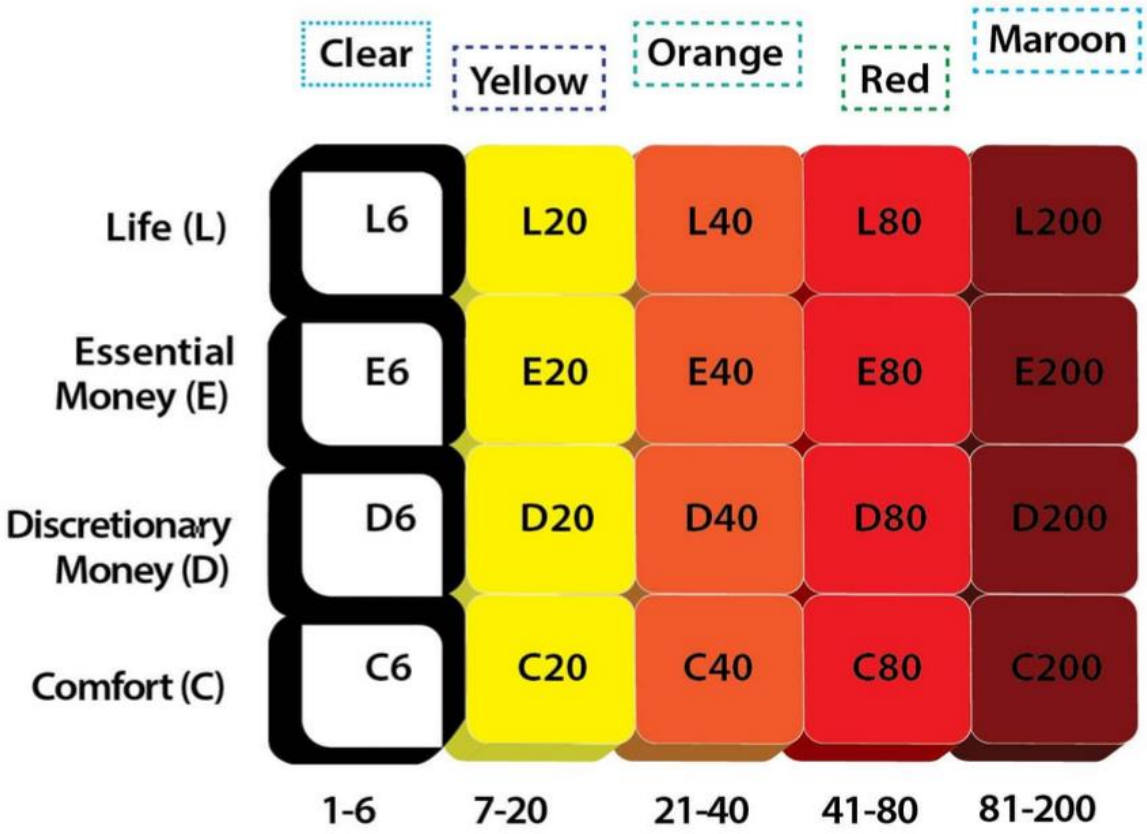
Prednosti su efektivnije iskorištavanje resursa, slabija potreba za upravljanjem promjenama te učinkovitiji tijek procesa bez previše dokumentacije. Najveći je nedostatak vjerojatno skup rizika generalno povezanih s JIT isporukom.

7.2.5.Crystal

Ime *Crystal* konkretno obuhvaća više metodologija, odnosno jednu grupaciju. Osnova je ove metodologije usmjeravanje na ljudske resurse, međuljudske odnose i komunikacijske vještine pojedinaca. Pristup koji ova metodologija uzima je objektno orijentiran te prenosi ovu paradigmu na čitav projekt. [29]

Ova metodologija uzima u obzir činjenicu da ne postoji jedna idealna metoda za upravljanje svim projektima, već tako unutar metodologije postoji više različitih metoda. Zajedno s metodama, opisane su i različite uloge i odgovornosti unutar projektnih timova. Ostala svojstva ove metodologije uključuju razvoj tima kao skupine pojedinaca, kontinuirano unapređivanje komunikacije, jednostavnost (također u skladu s agilnim principima), iterativno testiranje, pronalaženje i ispravljanje pogrešaka, česte prilagodbe projektnih procesa te uvođenje poboljšanja gdje za to ima prostora. [29]

Ovisno o kritičnosti projekta odnosno intenzitetu i učestalosti komunikacije među timom, broju ljudi u timu te ciljevima koje je potrebno zadovoljiti tijekom projekta, može se odabrati jedna od metoda izrađenih u sklopu ove metodologije. Tako postoji *Crystal Clear* metoda prilagođena malim timovima i nižoj kritičnosti projekta. *Crystal Yellow* metoda je koja se primjenjuje na timovima do dvadesetak članova uz nešto višu kritičnost projekta, odnosno kad postoji rizik od „životne“ ugroženosti projekta. *Crystal Orange*, *Crystal Red*, *Crystal Maroon* te *Crystal Diamond & Sapphire* još su neke metode koje se redom analogno tako primjenjuju na veće timove i kritičnije projekte, što znači veće rizike, veći moguć financijski gubitak, veći prioritet i dr. Konkretno, kategorije odabira obuhvaćaju veličinu projekta (*Life*), potrebnu količinu novca (*Essential Money*), dostupnu količinu novca (*Discretionary Money*) te kritičnost (hitnost, prioritetnost) projekta (*Comfort*):



Slika 14. Odabir pojedinih *Crystal* metoda po kriterijima [29]

Na donjem rubu prikaza naveden je broj članova tima, na gornjem rubu naziv pojedinih Crystal metoda, a s lijeve strane kategorije odabira. Po ovoj se matrici bira potrebna metoda. [29]

8. Primjena tradicionalnih/agilnih metoda u poduzeću X.

Nakon prikupljenog znanja o domeni upravljanja projektima, razgovora s voditeljem projekata i članovima projektnih timova unutar poduzeća X. (koje se bavi razvojem softvera) te vlastitog promatranja i proučavanja radne okoline, donose se zaključci o praktičnom provođenju raznih metoda upravljanja projektima.

Poduzeće je relativno malo (ima nekoliko desetaka zaposlenih), no projekti koji se izvršavaju u poduzeću i nisu uvijek tako mali. Poduzeće ima nekoliko aktivnih malih projekata na kojima radi po nekoliko zaposlenika, nekoliko većih projekata te jedan vrlo kompleksan i opsežan projekt za čije su izvršavanje ugovoreni budžet i vremenski rok do početka 2023. godine. Projektni tim za sad se sastoji od četiri razvojna programera i voditelja projekata, a u njega se planira uključiti još barem jednog člana s klijentove (naručiteljeve) strane kako bi pomogao strani izvođača (projektnom timu unutar opisivanog poduzeća) s unutarnjim informacijama.

Trenutna je faza projekta inicijacija. To znači da je napravljen inicijalni plan, dogovorene su osnovne stavke, sastavljen je projektni tim i raspodijeljeni su resursi. Izrađena je studija izvodljivosti projekta, a izrađene su i početne specifikacije budućeg sustava.

Za konkretno izvođenje projekta planira se koristiti klasični vodopadni model uz poneke preinake. Ova se metoda uzima zbog toga što su ciljevi projekta vrlo jasno određeni. Jasno su definirani i koraci izvođenja projektnih aktivnosti, fiksan je datum isporuke, limitiran je budžet, a rizici okoline relativno su lako predvidivi zbog prirode samog sustava i karakteristika naručitelja projekta. Osim toga, ova metoda podrazumijeva klasičan ustroj projektnog tima - voditelj projekta koji raspodjeljuje zadatke te s druge strane projektni tim koji se bavi operativnim izvršavanjem zadataka.

I kod ovog projekta primjenjivat će se generalne ustaljene prakse poduzeća. Ono za praćenje radnog vremena ima specifičan sustav upravljanja vremenom vlastite izrade. Taj sustav pruža podršku za kreiranje raznih korisničkih uloga i ovlasti koje tad omogućavaju korisniku unos vlastitih aktivnosti i zadataka, ali i unos aktivnosti i zadataka koji se dodjeljuju drugim zaposlenicima, ovisno o tome kakav skup ovlasti pojedini korisnik ima. Ovo je vrlo praktično iz perspektive voditelja projekata jer korištenjem tog sustava on može dodjeljivati specifične radne zadatke pojedinim članovima projektnih timova, nakon čega može pratiti i njihov status, odnosno izvršenje.

Još je jedna generalna praksa poduzeća nastala kao nusprodukt pokušaja uvođenja pojedinih dijelova *Scrum* okvira. Naime, jedno vrijeme održavani su sastanci cjelokupnog radnog kolektiva svako jutro u zadano vrijeme. Određeno je da će sastanci trajati do 15 minuta, ali su se oni uvijek uspjeli proširiti i postati kontraproduktivni; ne samo zbog utroška vremena, već i zato što su članovi nekih timova morali slušati članove drugih timova s čijim zaduženjima oni nisu imali nikakve veze te im je takav sastanak samo krao radno vrijeme. Kad se uvidjelo da tako dalje ne ide, direktor je uveo novu tehniku koja je svim zaposlenicima postala rutina.

Ova tehnika uključuje pisanje emailova i njihovo slanje na posebnu adresu koja se koristi kao arhiv poduzeća, a kojoj zaposlenici mogu pristupiti. Mailovi se šalju svakog jutra do devet sati, zovu se „Plan rada za dd.mm.yyyy.“, a sadrže sistematičan popis aktivnosti koje svaki pojedini zaposlenik planira odraditi danas, te ispod toga isti takav popis za prethodni radni dan i odrađene zadatke.

Zaključuje se da poduzeće nema prijeku potrebu za reinženjeringom kompletnog sustava menadžmenta (a posebno upravljanja projektima); ne treba ništa popravljati jer ništa nije pokvareno. Eventualne preinake koje su se planirale uvesti rezultirale su uvijek nečim novim, što je tad postalo karakteristično za ovo malo poduzeće, skrojeno baš njemu po mjeri, te mu kao takvo zapravo najbolje i odgovara.

9. Zaključak

Razvoj projektnog menadžmenta, kao i razvoj mnogih drugih područja ljudskog života i poslovnog svijeta, doživio je eksponencijalan rast i razvoj s prijelomnom točkom u prošlom stoljeću. Kako su ljudi sve više počeli grupirati ukupno stečena znanja unutar ove domene, s vremenom je nastalo nekoliko različitih metodologija koje su se gotovo dogmatski promatrale kod upravljanja projektima, sve do kraja prošlog stoljeća kad se počeo razvijati nov način razmišljanja koji nije uzimao postojeće, standardne metodologije kao neki meritum, već je stavio jedinstvenost svakog projekta u središte pozornosti. Ta je perspektiva, uz nagli razvoj tehnologije i mnoge promjene u komunikacijskim sferama civilizacije, doprinijela razvoju mnogih novih metodologija takozvanog agilnog pristupa ili načina razmišljanja.

Međutim, znanja naučena tijekom dvadesetog stoljeća ni danas nisu prestala biti relevantna. Agilni se pristup ipak temelji na tradicionalnom pristupu, bez obzira na to što pojedine stavove donosi upravo kao komplementarni kontrast tradicionalnim principima; tradicionalni pristup i dalje je tako referentna točka za formiranje agilnog pristupa.

Oba ova *mindseta* ili načina razmišljanja imaju svoje prednosti i nedostatke - tradicionalni pristup više vrednuje čvrstu strukturu i hijerarhiju izvođenja, što može biti pogodno za upravljanje projektima konvencionalnih struktura s poznatim područjem rizika, ali ako se radi o nečem malo više eksperimentalnom, vrijedi isprobati nešto iz agilnog pristupa. On je sadržajno mnogo širi od tradicionalnog pristupa te tako grupno gledajući ima i više prednosti, ali i više nedostataka od tradicionalnih metodologija, što znači da je po prirodi skloniji riziku i eksperimentiranju, kao i improvizaciji tijekom izvođenja projekta.

Stvarni poslovni svijet danas se često može povesti za suvremenim trendovima i tako nepromišljeno početi s korištenjem nasumične agilne metode koja mu čak možda ni neće odgovarati, a sve zbog toga što traži inovaciju samo radi inovacije. S druge pak strane, postoje i subjekti na poslovnom tržištu koji se čvrsto drže ustaljenih standarda i vrijednosti te ne žele isprobati išta novo, a što potencijalno može uvelike popraviti kvalitetu poslovnih procesa i generalnu produktivnost organizacije.

Ne postoji jedno univerzalno, najbolje rješenje za svaku organizaciju, svaki projekt i/ili svaki projektni tim. Svaki od ovih subjekata zahtijeva individualni pristup te zaslužuje detaljnu procjenu najboljeg načina koji mu odgovara, pa makar to bilo i metodom pokušaja i pogrešaka. Nakon obavljene procjene, najveća je vjerojatnost da će subjekt iskoristiti ne jednu cjelovitu metodu ili pristup, već će uzeti po dio različitih pristupa kao s velikog švedskog stola te će na kraju sve preuzeto prilagoditi sebi. Ovo je zapravo taj univerzalan, optimalan način za odabir pristupa upravljanju projektima.

Popis literature

[1] T. Seymour, S. Hussein, „*The History of Project Management*“, *International Journal of Management and Information Systems*, sve. 18, br. 4, 2014., [Na internetu]. Dostupno na: https://www.researchgate.net/publication/298341808_The_History_Of_Project_Management [pristupano 19.08.2021.]

[2] MindTools, „Henri Fayol's Principles of Management: Understanding Historical Administrative Theory“, 2020. Dostupno na: https://www.mindtools.com/pages/article/henri-fayol.htm [pristupano 20.08.2021.]

[3] E. G. Carayannis, Y. H. Kwak, F. T. Anbari, „Brief History of Project Management“, *The Story of Managing Projects: An Interdisciplinary Approach*, Quorum Books, 2003. Dostupno na: https://home.gwu.edu/~kwak/PM_History.pdf [pristupano 20.08.2021.]

[4] Project Management Institute, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, Project Management Institute, Inc., 2017.

[5] Deniz Sasal, „Project Management Simplified: Learn the Fundamentals of PMI's Framework“, *Youtube* [video datoteka], 2017. Dostupno na: https://www.youtube.com/watch?v=ZKOL-rZ79gs [pristupano 22.08.2021.]

[6] Tutorialspoint, „Software Development Life Cycle“. Dostupno na: https://www.tutorialspoint.com/sdlc/sdlc_overview.htm [pristupano 22.08.2021.]

[7] Erbis, „6 Phases of the Software Engineering Life Cycle“, 2020. Dostupno na: https://erbis.com/blog/6-phases-of-the-software-development-life-cycle/ [pristupano 22.08.2021.]

[8] PM project-management.com, „5 Phases of Project Management (PMP)“, 2021. Dostupno na: https://project-management.com/project-management-phases/ [pristupano 27.08.2021.]

[9] W. Clark, W. N. Polakov, F. W. Trabold, *The Gantt Chart: A Working Tool of Management*, The Ronald Press Company, New York, 1922.

[10] Venngage, „11 Gantt Chart Examples and Templates For Effective Project Management“, 2019. Dostupno na: https://venngage.com/blog/gantt-chart-example/ [pristupano 11.09.2021.]

[11] ProjectManager.com, „The Risk Management Process in Project Management“, 2021. Dostupno na: https://www.projectmanager.com/blog/risk-management-process-steps [pristupano 12.09.2021.]

[12] A. Twin, „Key Performance Indicators (KPIs)“, 2021. Dostupno na: https://www.investopedia.com/terms/k/kpi.asp [pristupano 12.09.2021.]

[13] 365 Careers, „Introduction to Project Management (2020)“, *Youtube* [video datoteka] 2020. Dostupno na: https://www.youtube.com/watch?v=rBSCvPYGnTc [pristupano 13.09.2021.]

[14] SourceEssay, „'Triangle Model' of Project Management“. Dostupno na: https://sourceessay.com/triangle-model-of-project-management/ [pristupano 13.09.2021.]

[15] M. Žugaj, R. Brčić, *Menadžment*, Varteks d.d., Varaždin, 2003.

[16] TeamBonding, „12 Reasons Team Building Works for Businesses and Organizations“, 2021. Dostupno na: https://www.teambonding.com/6-reasons-for-team-building/ [pristupano 14.09.2021.]

[17] M. Špundak, „Mixed agile/traditional project management methodology - reality or illusion?“, Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2014. [Na internetu] Dostupno na: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281402196X [pristupano 14.09.2021.]

[18] *Manifest o agilnom razvoju softvera*, 2001. [na internetu] Dostupno na: https://agilemanifesto.org/iso/hr/principles.html [pristupano 14.09.2021.]

[19] Project Manager Software, „Waterfall Model - The Ultimate Guide“. Dostupno na: https://www.projectmanager.com/waterfall-methodology [pristupano 15.09.2021.]

[20] Deviniti, „Waterfall project management approach“. Dostupno na: https://blog.deviniti.com/agile-devops/requirements-documentation-project-management-approach [pristupano 16.09.2021.]

[21] ResearchGate, „The Rational Unified Process - An Introduction“, 2000. Dostupno na: https://www.researchgate.net/publication/220018149_The_Rational_Unified_Process--An_Introduction [pristupano 16.09.2021.]

[22] Infinity, „Prince2 Project Management Methodology: What You Need to Know“. Dostupno na: https://startinfinity.com/project-management-methodologies/prince2 [pristupano 17.09.2021.]

[23] Atlassian, „Scrum - what it is, how it works and why it's awesome“. Dostupno na: https://www.atlassian.com/agile/scrum [pristupano 17.09.2021.]

[24] Infinum, „Software development methodologies“, 2021. Dostupno na: https://infinum.com/handbook/books/qa/basics/software-development-methodologies [pristupano 17.09.2021.]

[25] Digité, „What is Kanban? An Overview of the Kanban Method“. Dostupno na: https://www.digite.com/kanban/what-is-kanban/ [pristupano 18.09.2021.]

[26] Digité, „What is Extreme Programming (XP)?“. Dostupno na: https://www.digite.com/agile/extreme-programming-xp/ [pristupano 19.09.2021.]

[27] Cast Software Intelligence for Digital Leaders, „The Lean Development Methodology: Decrease Costs, Effort and Waste“. Dostupno na: https://www.castsoftware.com/glossary/lean-development [pristupano 19.09.2021.]

[28] Lvivity, „The Most Popular Software Development Methodologies Overview“, 2018. Dostupno na: https://lvivity.com/software-development-methodologies [pristupano 19.09.2021.]

Popis slika

Slika 1. Životni ciklus (softverskog) projekta [7] 6
Slika 2. Proces upravljanja projektima [8] 8
Slika 3. Elementarni Ganttov dijagram [10] 11
Slika 4. Složeniji Ganttov dijagram [10] 11
Slika 5. Trostruki model ograničenja upravljanja projektima [14] 13
Slika 6. Prikaz primjera vodopadnog modela [20] 26
Slika 7. RUP [21] 27
Slika 8. Prince2 metoda podijeljena na tematske cjeline [22] 28
Slika 9. Članovi *Scrum* tima [24] 30
Slika 10. Grafički prikaz tijeka projekta u Scrum okviru [24] 32
Slika 11. Konceptualni prikaz Kanban ploče [25] 33
Slika 12. Povratne informacije prema vremenskom aspektu u XP-u [26] 35
Slika 13. Načela *lean* razvoja [28] 36
Slika 14. Odabir pojedinih *Crystal* metoda po kriterijima [29] 38