



UTICAJ DIGITALNE TRANSFORMACIJE NA UPRAVLJANJE PROJEKTIMA U GRAĐEVINARSTVU

THE INFLUENCE OF DIGITAL TRANSFORMATION ON PROJECT MANAGEMENT IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY

Ivana Kosić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAĐEVINARSTVO

Kratak sadržaj – Tehnologija sama po sebi ne može garantovati uspeh preduzetih projekata, a ljudski faktor ne treba zanemariti jer se digitalna transformacija ne zasniva samo na tehnologiji već i na kreativnosti ljudi koji primenjuju tehnologiju. Sa rastom složenih projekata i sve većim tempom promena, organizacijama su potrebni projektni menadžeri i timovi koji će se baviti digitalnom transformacijom, poremećajima, čestim promenama i dvosmislenostima..

Ključne reči: Digitalna transformacija, upravljanje projektima

Abstract – Technology alone cannot guarantee the success of undertaken projects. The human factor should not be neglected because digital transformation is based not only on technology but also on the creativity of people who apply technology. With the growth of complex projects and the increasing pace of change, organizations need project managers and teams to deal with digital transformation, disruption, frequent change, and ambiguity.

Keywords: Digital transformation, project management

1. UVOD

Danas digitalna transformacija predstavlja jedan od osnovnih strateških ciljeva za održavanje konkurentnosti, kao i samog razvoja organizacija. Organizacije se trude da procene mnoštvo koristi koje mogu imati pri sve većem okretanju ka digitalnom. Digitalna transformacija je postala nezaobilazni segment posla i na neki način, ona otvara mnoga vrata u današnjem okruženju. Integriranje digitalnog u DNK poslovnog modela predstavlja ključni deo poslovnog uspeha za organizacije u različitim industrijama širom sveta.

2. OSNOVNE PRETPOSTAVKE PROJEKTOG MENADŽMENTA

2.1 Razvoj i istorija upravljanja projektima

Upravljanje projektima kao disciplina javlja se početkom 20-og, a do razvijanja dolazi sredinom 20. veka (većina stručnih članaka i tekstova pojavljuje se tek posle 1960.godine).

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio Igor Peško, red. prof.

Iako je upravljanje projektima kao disciplina priznato tek pre dvadesetak godina, projekti su se izvodili oduvek ali sa različitim nivoima kompleksnosti.

2.2. Istorijski razvoj upravljanja projektima

Može se reći da se istorijski gledano mogu podeliti četiri perioda upravljanja projektima:

- pre 1958. godine
- Od 1958.-1979.
- Od 1980.-1994.
- Od 1995. do danas

3. DEFINICIJA UPRAVLJANJA PROJEKTIMA

Prema Tumanu, projekat predstavlja organizovanje ljudi usmereno na specifičan cilj, koje uglavnom podrazumeva poduhvate koje je potrebno preduzeti u određenom roku, sa određenim budžetom i isporučiti očekivani nivo kvaliteta (Tuman, 1983). Turner projekat definiše kao poduhvat u kome se ljudski, finansijski i materijalni resursi organizuju kako bi obuhvatili jedinstvenu celinu posla sa definisanom specifikacijom, u okviru ograničenja vezanih za vreme i troškove, a sa ciljem stvaranja pozitivne promene definisane kvantitativnim i kvalitativnim ciljevima (Turner, 1999). U jednom od najšire prihvaćenih vodiča za upravljanje projektima, A Guide to Project Management Body of Knowledge, projekat se definiše kao privremeni poduhvat čiji je cilj da stvori jedinstveni proizvod ili uslugu.

4. METODOLOGIJE ZA UPRAVLJANJE PROJEKTIMA

Metodologije za upravljanje projektima predstavljaju skup procesa, metoda i alata za postizanje određenog cilja u upravljanju projektom. Metodologije najčešće daju kontrolnu listu ključnih aktivnosti na koje treba obratiti pažnju kako bi se izbeglo ispuštanje bitnih delova u upravljanju projektom. Ukoliko se u upravljanju projektom koristi određena metodologija, neophodno je da svi učesnici na projektu budu upoznat i da razumeju propisani okvir za realizaciju. Projektni timovi koji koriste neku od metodologija za upravljanje projektom su značajno efikasniji i sve aktivnosti na projektu sprovode uz veći nivo konzistencije, a manji nivo rizika. U savremenom upravljanju projektima izdvajaju se dve opšte prihvaćene metodologije: PMBOK

(The Project Management Body of Knowledge) i PRINCE2.

5. ŽIVOTNI CIKLUS PROJEKTA

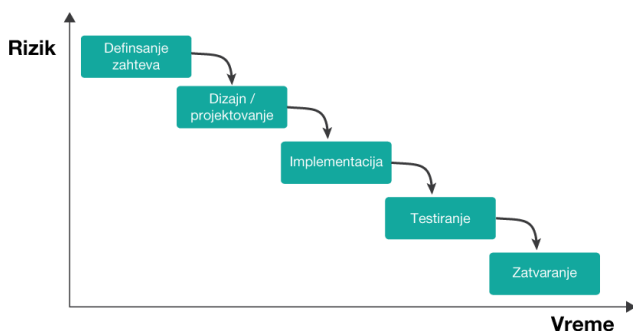
5.1 Projektni tim

Projektni tim uključuje projektnog menadžera i grupu ljudi koji zajednički deluju i izvršavaju aktivnosti na projektu, a sve u cilju dostizanja ciljeva projekta.

5.2 Životni ciklus projekta

Životni ciklus projekta predstavlja niz faza kroz koje projekat prolazi od inicijacije do zatvaranja. U zavisnosti od načina na koji se projektom upravlja i na koji se projekat sprovodi, životni ciklus može imati drugačije oblike. Neki od modela životnog ciklusa projekta su sledeći:

- Tradicionalni model životnog ciklusa projekta - vodopad (waterfall model) Tradicionalni model životnog ciklusa projekta podrazumeva da se sve faze projekta sprovode sekvencijalno i bez preklapanja. Ovo je vrlo rigidan model čiji je glavni nedostatak vrlo visok nivo rizika na samom početku projekta, kao i visoki troškovi eventualnih zahteva za promenama kasnije u toku projekta (Kruchten, 2001). Obzirom da se svi funkcionalni zahtevi definišu na početku projekta, ovaj model ne predviđa eventualni nastanak zahteva za izmenama, što zbog vrlo dinamičnog okruženja u današnjem upravljanju projektima, očekivana pojava od ljudi u različitim ulogama.



Slika 1. Tradicionalni model životnog ciklusa projekta

5.3 Faze upravljanja projektima

Prema PMBOK Guide, procesi upravljanja projektom mogu se svrstati u jednu od 5 grupa, prikazanih na Slici 8 (Project Management Institute, 2013):

1. Procesu inicijacije projekta - procesi koji se izvršavaju kako bi se definisao novi projekat i pridobila autorizacija za početak projekta
2. Procesu planiranja projekta - procesi koji se izvršavaju kako bi se utvrdio obuhvat projekta, precizirali ciljevi i definisao detaljan plan aktivnosti potrebnih da bi se ostvarili navedeni ciljevi
3. Procesu sprovođenja projekta - procesi koji se izvršavaju kako bi se sproveo posao definisan u planu upravljanja projektom u cilju zadovoljenja projektne specifikacije
4. Procesu monitoringa i kontrole projekta - procesi koji se izvršavaju kako bi se pratilo, revidirao i regulisao progres i

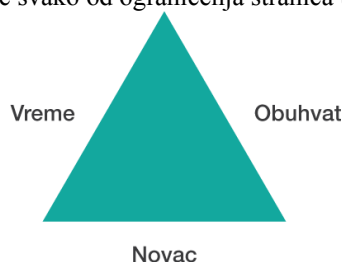
uspešnost projekta, kao i u cilju identifikacije eventualnih neophodnih zahteva za izmenama na projektu

5. Procesu zatvaranja projekta - procesi koji se izvršavaju kako bi se finalizovale sve aktivnosti i kako bi se projekat formalno zatvorio.

5.4 Upravljanje različitim dimenzijama projekta

Svaki projekat podrazumeva da postoje specifična ograničenja pri realizaciji. Tradicionalna ograničenja projekta predstavljaju osnovna ograničenja koja moraju biti ispunjena kako bi projekat bio uspešno realizovan. Većina autora napominje ograničenja: vreme, troškovi i obuhvat.

Navedena ograničenja su često predstavljena u obliku "trougla upravljanja projektima", kao što je prikazano na Slici 2, gde je svako od ograničenja stranica trougla.



Slika 2. Trougao upravljanja projektima

5.5 Specifičnosti projekata elektronskog poslovanja

Prema definiciji IBM, elektronsko poslovanje predstavlja proces korišćenja internet tehnologija u cilju sprovođenja poslovnih procesa, povećanja produktivnosti i efikasnosti. U tom smislu elektronsko poslovanje omogućava kompanijama da na jednostavan način komuniciraju sa partnerima, dobavljačima i kupcima, povežu poslovne sisteme i izvrše kupoprodajne procese na siguran način (IBM, 2001). Elektronsko poslovanje se često poistovećuje sa elektronskom trgovinom, odnosno kupovinom i prodajom putem interneta, ali kao što se zaključuje iz prethodno navedene definicije, ovaj koncept obuhvata sprovođenje svih vrsta poslovnih procesa uz pomoć internet tehnologija.

6. UPRAVLJANJE INTEGRACIJOM PROJEKTA

Upravljanje integracijom projekta podrazumeva analizu i razumevanje ishoda projekta, odnosno kriterijuma, pretpostavki, ograničenja i ostalih uslova koji utiču na projekt. To su upravljački procesi koji su neophodni za kvalitetno prepoznavanje i upravljanje elementima projekta. Integraciji projekta pripada sedam procesa kojima se projekt započinje, formira se okvirni opseg posla i opšti plan upravljanja projektom. U opšti plan upravljanja projektom spadaju opis posla, plan troškova, vremena i kvaliteta, a kontroliše se tokom realizacije.

7. UPRAVLJANJE OBIMOM PROJEKTA

Upravljanje obimom projekta obuhvata usmeravanje projekta prema njegovim ciljevima, počevši od koncepta, definisanja i razrade projekta pa sve do njegove realizacije i završetka. Obuhvata procese kojima se obim projekta deli na manje delove, prihvataju se izvršeni radovi i vrše korekcije u obimu projekta. To su planiranje

i definisanje obima posla u kojima se radi plan upravljanja posla sa ciljevima projekta, karakteristikama traženog proizvoda i ograničenjima projekta. Da bi se lakše upravljalo projektom, potrebno je radove podeliti na manje celine (podsisteme) koji zajedno čine celinu, odnosno izraditi WBS (Work Breakdown Structure) koji predstavlja strukturnu raščlanu poslova projekta na delove kojima se može upravljati.

8. UPRAVLJANJE VREMENOM PROJEKTA

Jedna od ključnih stavki kojima je potrebno upravljati i koja se mora strogo pratiti u procesu realizacije projekta je vreme, odnosno vremenski rokovi realizacije projekta. Planiranje vremena obuhvata razradu i predstavljanje budućeg odvijanja realizacije projekta po pojedinim fazama ili aktivnostima od kojih se projekt sastoji, ali omogućava i praćenje i kontrolu svake aktivnosti kao i njihov planirani završetak. Planiranje vremena projekta izvodi se tako da se rade vremenski planovi u vidu gantograma ili tehnikom mrežnog planiranja koja je grafički prikaz izvođenja projekta i svake faze zasebno. Da bi se izradio vremenski plan, potrebno je najpre definisati listu aktivnosti za realizaciju, listu ključnih događaja ili prekretnica u projektu.

Kada je lista aktivnosti završena, kreće se sa izradom mrežnog plana, tj. redosleda kojim će se aktivnosti odvijati, zatim njihove procene trajanja i vrsta i količine resursa koji su potrebni da se aktivnost izvrši. Uz sve prikupljene podatke započinje formiranje vremenskog plana koji može biti prikazan kao gantogram ili mrežni plan, a sadrži listu ključnih događaja u projektu, detaljan histogram resursa i prikaz kretanja troškova u projektu. Nakon formiranog vremenskog plana, ostaje njegova kontrola i izmjena ako se javi potreba za istim.

9. UPRAVLJANJE TROŠKOVIMA PROJEKTA

Isto kao i vremenom, bitno je upravljati troškovima projekta da bi se realizirao u planiranim okvirima ulaganja. Upravljanje troškovima kreće od najranijih faza realizacije projekta kada se određuje što će se i na koji način graditi, odnosno kada se određuje grubi proračun i cena radova. Na samom početku radi se studija opravdanosti kojom investitor ima uvid u okvirne troškove koji ga očekuju. U fazi projektiranja izuzetno je važno ekonomski analizirati moguća rešenja ne samo na osnovu utrošenih materijala i resursa, nego i na osnovu tehnologije građenja, jer se pojedine aktivnosti mogu izvesti na više načina što znatno utiče na troškove u projektu. Potrebno je pronaći optimalno rešenje sa traženom kvalitetom, ali uz što manje troškove. Većina troškova nastaje u fazi izgradnje, pa je potrebno kontrolisati kretanje troškova i preuzeti korektivne akcije ako se uoči odstupanje od plana izrađenog u fazi projektovanja.

10. UPRAVLJANJE KVALITETOM PROJEKTA

U ovo područje upravljanja projektom ulazi planiranje, osiguranje i kontrola kvalitete. Pod pojmom planiranje misli se na određivanje i definiranje nivoa kvalitete u skladu s kojim bi se trebali izvesti radovi, a određuje ih

investitor u dogovoru sa stručnim osobama još u fazi projektiranja. Ne teži se uvek najkvalitetnijem rešenju, jer je ono ujedno i najskuplje, iziskuje više vremena i koncentracije pri izgradnji ili ugradnji, te zahteva pronalaženje kvalifikovanih izvođača da bi se ostvario traženi nivo kvalitete. Osiguranje kvalitete provodi se prema dokumentaciji kvalitete projekta – planu kvaliteta. Plan kvaliteta uključuje postupke i radne upute za ispitivanje i kontrolu kvalitete, te svojevrzne instrukcije za montažu opreme, a temelji se na normama i tehničkim propisima. Kada je plan kvalitete ustanovljen ostaje stalna kontrola hoće li plan biti ostvaren prilikom realizacije projekta. Kontrola kvalitete vrši se ispitivanjima i eksperimentima uspoređujući dobijene rezultate sa postavljenim standardom, počevši od kontrole ulaznih materijala, kontrole transporta, gotovih proizvoda, kontrole prilikom montaže, do kontrole prilikom predaje objekta. Rade se hemijske analize, ispitivanje fizičko-mehaničkih svojstava, kontrola dimenzija i slično. Broj ispitivanja unapred se određuje još u vreme projektovanja, vrši ih Izvođač, ali i Investitor, ako ga zanima ispunjavanje ugovorenih obaveza o kvalitetu radova.

11. UPRAVLJANJE LJUDSKIM RESURSIMA PROJEKTA

Odnosi se na optimalno korišćenje ljudi u projektu, odnosno na dodelu uloga i odgovornosti u projektu i osiguranje kadrova i tima za upravljanje projektom.

1. Prvi je proces planiranje ljudskih resursa koje započinje izradom organizacijske strukture projekta – OBS
2. Drugi proces upravljanja ljudskim resursima je osiguranje tima za upravljanje projektom.
3. Treći je proces razvoj tima.

12. KOMUNIKACIJA U PROJEKTIMA

Komuniciranje je deo svakodnevnog života i čini osnovu ljudskog delovanja, obavljanja aktivnosti i odnosa među ljudima uopšteno. Ako komunikacija izostaje, nema ni zajedničkog delovanja grupe ljudi, odnosno tima. Komunikacija omogućuje menadžeru projekta rukovođenje poslom i aktivnostima u projektu, odnosno samo upravljanje projektom. U upravljanju projektima komunikacija je jedan od osnovnih procesa u kojem se vrši prihvatanje, obrada i interpretacija informacija i poruka vezanih uz projekt. Rukovalac projekta je glavni u komunikaciji u projektu koji šalje i prima informacije svima u realizaciji projekta. Informacije o projektu šalju se pisanim putem, elektronskom poštom, telefonski, a najbolji način komunikacije su sastanci i međusobno prenošenje poruka.

13. RIZIK MEĐU PROJEKTIMA

Rizik predstavlja neizvesnost i verovatnost da će se dogoditi nešto neočekivano i u većini slučajeva, nepoželjno. Budućnost je neizvesna, stoga se za buduće događaje i aktivnosti ne zna kako će se i kojim rezultatom ostvariti. U svakom je projektu potrebno upravljati rizikom kako bi se povećala verovatnost postizanja ciljeva projekta.

14. NABAVKA ZA POTREBE PROJEKTA

Upravljanje nabavkom obuhvata sve postupke koji su vezani za kupovinu roba i usluga potrebnih za projekt. Svi materijali i usluge koje projektni tim ne može osigurati iz vlastitih izvora, mora osigurati od dobavljača. U proces upravljanja nabavkom uključene su i aktivnosti kao što su: transport do lokacije projekta, nabavljanje transportne dokumentacije, osiguranje deponije za istovar materijala i iznajmljivanje mehanizacije. Planiranje je na samom početku ovog upravljanje.

15. UČESNICI U PROJEKTIMA

Ovo područje upravljanja projektima uključuje procese koji su potrebni za prepoznavanje svih osoba, skupina ili organizacija koje utiču ili su bilo kako uključeni u projekt. Cilj je analizirati očekivanja učesnika i njihov uticaj na projekt. Upravljanje učesnicima projekta znači razviti odgovarajuću strategiju za produktivan uticaj učesnika projekta u odlukama i samom izvršenju. Vrlo je bitna stalna komunikacija sa istima, da bi se razumele njihove potrebe, očekivanja i rešile moguće nedoumice.

Zadovoljstvo svakog učesnika projekta mora se posmatrati kao ključni cilj projekta.

16. ZAKLJUČAK

Profesionalcima u oblasti upravljanja projektima biće potrebne drugačije veštine od onih koje su bile potrebne u prošlosti, a takođe i veći stepen autonomije da bi se postigli najbolji rezultati. Upravljanje projektima je i dalje previše fokusirano na „teške“ tehničke veštine, koje su od suštinskog značaja, ali ljudi su ti koji upravljaju i sprovode projekte, i to se ne sme zaboraviti. Tehnologija sama po sebi ne može garantovati uspeh preduzetih projekata, a ljudski faktor ne treba zanemariti jer se digitalna transformacija ne zasniva samo na tehnologiji već i na kreativnosti ljudi koji primenjuju tehnologiju.

Kako bi se izborili za svoju poziciju na tržištu, lideri novog doba će morati da se suoče sa izazovima koje im nameće digitalna era i pokušaju da ih prevaziđu.

Upravljanje projektima predstavlja budućnost elektronskog poslovanja, što je ujedno i razlog zašto se sve veći broj kompanija projektno orijentiše kada su u pitanju aktivnosti vezane za savremene tehnologije. Imajući ovo u vidu, može se reći da je projektna orijentacija u elektronskom poslovanju najbolji izbor i izbor za koji već posedujemo potrebne metodologije i znanja, ali na žalost brojevi govore drugačije.

27. LITERATURA

- [1] Ivković, B.; Popović Ž.: Upravljanje projektima u građevinarstvu, 3. izmenjeno i dopunjeno izdanje, Beograd 2005.
- [2] Ivković, B.; Popović Ž.: Upravljanje projektima u građevinarstvu, 2. izdanje, Beograd 1995.
- [3] Jovanović, P.: Upravljanje projektom – Project Management, 7. izdanje, Fakultet organizacionih nauka, Beograd 2006.
- Radujković, M. i suradnici: Planiranje i kontrola projekata, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zagreb 2012.
- [4] A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Fifth Edition (PMBOK Guide), Project Management Institute, 2013.
- [5] Jovanović, P., Petrović, D., Obradović, V., & Mihić, M. (2007). Metode i tehnike projektnog menadžmenta. Beograd: Fakultet organizacionih nauka.
- [6] Basu, A., & Muylle, S. (2007). How to Plan E-Business Initiatives in Established Companies. In MIT, MIT Sloan Management Review (Vol. 49).
- [7] http://www.trend.uns.ac.rs/stskup/trend_2021/radovi/T2.2/T2.2-10.pdf

Kratka biografija:



Ivana Kosić završila je srednju tehničku školu, „Jovan Vukanović“, smer Visokogradnja, 2009. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka, na Departmanu za građevinarstvo i geodeziju odbranila je 2022.god. kontakt: ivananasticns@gmail.com