Akceptuję
W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej Polityce Prywatności

Harmonogram kontra budżet w planowaniu projektów badawczych



Planowanie niesie ze sobą trzy podstawowe korzyści: po

pierwsze, przyczynia się do zmniejszenia niepewności co do możliwości zrealizowania projektu zgodnie z wymogami np. Komisji Europejskiej. Po drugie, pomaga w zrozumieniu projektu w kontekście wyznaczonych celów. Ostatecznie podnosi wydajność wykonywanych prac. W końcu chodzi o to, żeby pracować mądrzej, a nie ciężej [1].

Podczas procesu planowania manager projektu badawczego w pierwszej kolejności musi zdefiniować główne działania niezbędne do realizacji przyjętych celów, aby móc je uszeregować we właściwej kolejności. Działania te zostaną następnie podzielone na zadanie przydzielone poszczególnym członkom zespołu projektowego. W tworzeniu harmonogramu należy kierować się pięcioma podstawowymi parametrami projektu jakimi są: zakres, czas, zasoby, koszty oraz jakość. Sam projekt jest dynamiczny, a plany podlegają ciągłym zmianą. Ostatecznie powinien zostać osiągnięty stan, w którym na podstawie zebranych informacji oraz poczynionych ustaleń manager projektu uzyska narzędzie, dzięki któremu będzie mógł kontrolować postępy prac i podejmować decyzje w trakcie realizacji projektu [1].

W artykule poświęconym „Trendom w zarządzaniu projektami badawczymi", wymieniając etapy kierowania projektem, w punkcie dotyczącym planowania postawiono pięć pytań. Poniżej, pytania te zostaną ponownie przytoczone, z jednoczesnym podaniem wytycznych w jaki sposób należy postępować, aby uzyskać na nie odpowiedzi. Czynności te mają na celu jak najwłaściwsze ustalenie harmonogramu. Należy mieć na uwadze, że całkowity budżet projektu zależy wprost proporcjonalnie od przyjętego harmonogramu.

A zatem, najwyższa pora przystąpić do omówienia procesu prowadzącego do ustalenia harmonogramu i kosztów ponoszonych w projekcie.

Pytanie I: Jakie czynności i w jaki sposób należy wykonać?

Na samym początku należy wyznaczyć główne etapy projektu w kontekście przewidywanych rezultatów jakie mają zostać osiągnięte. Realizacja poszczególnych działań powinna przybliżać zespół projektowy do osiągnięcia zamierzonego celu głównego [2].

W zależności od stopnia złożoności prac i zakresu projektu, do ustalenia głównych działań najczęściej stosuje się jedną z dwóch standardowych metod:

- Metoda odgórna – jest zazwyczaj wykorzystywana do przeprowadzenia wstępnej analizy w przypadku dużych i złożonych projektów. Metoda ta opiera się o wypunktowanie na liście wszystkich koniecznych do uzyskania rezultatów głównych i pośrednich prowadzących do osiągnięcia celu nadrzędnego, stanowiącego rozwiązanie problemu postawionego w projekcie. Każdy z kolejnych etapów będzie zdefiniowany poprzez wyznaczony do osiągnięcia rezultat prac. Osiągnięcie zamierzonego rezultatu będzie stanowiło warunek konieczny do przejścia projektu w następną fazę.

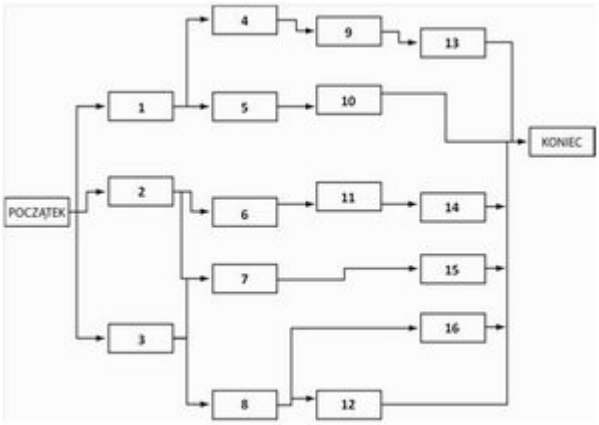
- Metoda oddolna – jest wybierana przy planowaniu małych projektów, ale także stanowi kolejny krok zmierzający do wyznaczenia zadań składających się na każde z głównych działań w dużych projektach, ustalonych za pomocą metody odgórnej. Zastosowanie tej metody opiera się na doświadczeniu i wiedzy członków zespołu mających realizować projekt. Zazwyczaj wykorzystuje się technikę wspierającą podejmowanie decyzji jaką jest „burza mózgów". Uczestników dyskusji prosi się o wymienianie zadań jakie należy wykonać w projekcie, które są zapisywane w przypadkowej kolejności na liście. Następnie, należy przystąpić do redukcji ilości wymienionych zadań, zachowując przedział od 30 do 100 pozycji. W celu uzyskania głównych etapów projektu wymienione działania należy dodatkowo pogrupować według przyjętych, ujednoliconych kryteriów [2].

Samo określenie głównych etapów prac w projekcie nie wystarczy, natomiast umożliwia ustalenia relacji pomiędzy poszczególnymi działaniami. Proces identyfikacji głównych etapów wymaga poświęcenia mu odpowiedniej ilości czasu. Na pewno nie jest to czas stracony. Wręcz przeciwnie, inwestycja ta pozwala zaoszczędzić ten cenny zasób na dalszych etapach planowania [2].

Pytanie II: Kiedy i w jakiej kolejności należy wykonać poszczególne prace?

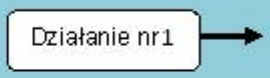
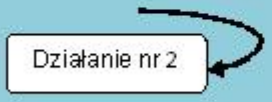
Droga do udzielania odpowiedzi na powyższe pytanie wiedzie przez utworzenie diagramu sieci projektu, inaczej nazywanego diagramem logicznym projektu, analizę i modyfikację kolejności działań, aż do ustalenia ostatecznego harmonogramu prac [1], [2], [3].

Mając w pamięci, iż projekt jest szeregiem następujących po sobie i logicznie powiązanych działań, ustalając ich kolejność, za punkt odniesienia należy przyjąć jedną z dwóch następujących zależności. Można patrzeć w przyszłość projektu i kierować się zasadą, że aby rozpocząć kolejne działania najpierw musi zostać ukończony zestaw działań poprzedzających. Nieco inny pogląd na ustalanie diagramu logicznego daje patrzenie wstecz. Wówczas należy podjąć decyzję jakie działania można podjąć w następnej kolejności, jeżeli dany zestaw prac jest już wykonany. Diagram sieci tworzy się zawsze od strony lewej do prawej, w tym samym kierunku należy go również odczytywać. Każde z działań przedstawione na Ryc.1. w postaci prostokątów i ponumerowane od 1 do 16 jest połączone przynajmniej z jednym „następnikiem” i jednym „poprzednikiem”. Zależność ta nie dotyczy jedynie zadania opisanego jako „POCZĄTEK” i „KONIEC”. Na tym etapie jeszcze nie wyznacza się czasów trwania poszczególnych działań [1], [2], [3].



Ryc. 1. Diagram logiczny (diagram sieci) projektu [2].

Tworząc diagram sieci należy mieć na uwadze zależności, czyli charakter relacji, występujących pomiędzy parami działań do wykonania. W Tab. 1. Zestawiono i opisano cztery typy zależności jakie mogą wystąpić pomiędzy działaniem nr 1 i działaniem nr 2 w projekcie badawczym [1], [3].

ZALEŻNOŚCI	POCZĄTEK	KONIEC
		
do POCZĄTKU 	Można rozpocząć wykonywanie działania nr 2, gdy rozpoczną się prace nad działaniem nr 1 (ale nie wcześniej niż to nastąpi).	Można rozpocząć wykonywanie działania nr 2, dopiero po ukończeniu prac nad działaniem nr 1.
do KOŃCA 	Nie można zakończyć prac nad działaniem nr 2, dopóki nie rozpocznie się prac nad działaniem nr 1.	Nie można zakończyć prac nad działaniem nr 2, dopóki nie zakończy się prac nad działaniem nr 1.

Tab. 1. Zależności pomiędzy działaniami nr 1 i nr 2 [1], [3].

Przedstawione powyżej zależności, mają swoje źródło w postaci ograniczeń łączących te działania. Wysocki R. K. wskazuje cztery główne grupy ograniczeń: techniczne, związane z zarządzaniem, międzyprojektowe oraz czasowe [1].

Po skonstruowaniu diagramu logicznego projektu, każdy prostokąt przedstawiający zadanie należy uzupełnić o czas jego trwania. Zabieg ten umożliwia wyznaczenie ścieżki krytycznej projektu, na podstawie określenia ciągu zadań o sumarycznie najdłuższym czasie trwania od rozpoczęcia do zakończenia projektu. Co więcej, ścieżka krytyczna determinuje datę zakończenia projektu.

Standardowo wykorzystywaną techniką weryfikacji i oceny projektów jest metoda PERT (ang. programme review and evaluation technique). Bazuje ona na uprzednio wykonanym diagramie logicznym, jednakże wymaga uzupełnienia działań (zwizualizowanych jako prostokąty) o dodatkowe informacje. W narożnikach prostokątów (zwyczajowo nazywanych węzłami) umieszcza się następujące dane: najwcześniejszy termin rozpoczęcia, najwcześniejszy termin zakończenia, najpóźniejszy termin rozpoczęcia oraz najpóźniejszy termin zakończenia danego działania podawane w jednakowych jednostkach (Ryc.2.).



Ryc.2. Węzeł PERT [2].

W taki sposób uzupełniony diagram można analizować na dwa sposoby.

1. Na zasadzie ścieżki progresywnej, poprzez sumowanie poszczególnych czasów trwania działań, rozpoczynając od początku projektu systematycznie przesuwając się do jego końca.
2. Według ścieżki regresywnej, odejmując czasy trwania poszczególnych działań cofając się od końca projektu, aż do jego początku [2].

Jedną z najistotniejszych zalet jakie niesie ze sobą zastosowanie metody PERT, jest możliwość uzyskania informacji o rezerwach czasowych, jakimi są obwarowane poszczególne działania w projekcie [1], [2].

Innym typem diagramu ujętym w metodykach PMBoK (ang. Project Managment Body of Knowledge) jest wykres zaproponowany przez Henry'ego Gantta [2], [3]. Wykres posiada charakterystyczną budowę. Na osi „y" wypisuje się listę poszczególnych zadań, które zostały przewidziane do wykonania w zaplanowanym projekcie. Z kolei „x" stanowi oś czasu. W praktyce oś „x" opiera się o obowiązujący w danym okresie kalendarz, uwzględnia również dni wolne od pracy (np. weekendy i święta). Każde działanie ma swoje miejsce na osi „y" i jest rozciągnięte wzdłuż osi „x" od daty jego rozpoczęcia do przewidywanego zakończenia, w postaci prostokątów. Dodatkowo na takim diagramie można zaznaczyć wydarzenia przełomowe (tzw. Kamienie milowe) w danym projekcie, graficznie zazwyczaj w postaci rąbów. W oparciu o kalendarz, można wyznaczyć różnego typu okresy decyzyjno-rozliczeniowe, np. pod kątem finansowo-księgowym, jak również dotyczące decyzji co do dalszej strategii działania [2].

Wysocki R. K. wskazuje na przestarzałość tej metody, jednocześnie wymieniając jej dwie istotne wady. Po pierwsze, diagram Gantta nie obrazuje powiązań pomiędzy poszczególnymi działaniami. Co za tym idzie, nie daje pełnego obrazu w kontekście określania działań jako „następniki" i „poprzedniki". Po drugie, jedynie wnosi informację o tym kiedy nastąpi planowy termin ukończenia prac, natomiast nie umożliwia odpowiedzi na pytania, czy zasoby są możliwie najefektywniej wykorzystywane, a także, czy zaplanowane prace można ukończyć w możliwie najkrótszym czasie. Nie należy całkowicie rezygnować z tej techniki, jednakże lepiej jest najpierw utworzyć harmonogram sieciowy, a dopiero później w ramach uzupełnienia przetworzyć go na wykres Gantta [1]. Diagram ten powinno się tworzyć dopiero po rozdzieleniu działań na pomniejsze zadania i przydzieleniu do nich konkretnych zasobów [2].

W tym punkcie planowania zazwyczaj okazuje się, że przewidywany czas trwania prac jest zbyt długi w stosunku do narzuconego odgórnie terminu ukończenia projektu. Rolą managera jest takie przemodelowanie diagramu sieci, aby uzyskać sytuację, w której wszystkie prace zakończą się na czas [1]. W celu skrócenia ścieżki krytycznej, można zastosować jedną dwóch technik prowadzących do kompresji harmonogramu:

1. Szybkie śledzenie (ang. fast tracking), polega na takim przemodelowaniu harm
onogramu, by część zadań pierwotnie wykonywanych po sobie wykonać równolegle.
2. Kruszenie (ang. crashing), stosując dodatkowe godziny pracy, premie dla pracowników znajdujących się na ścieżce krytycznej lub dodatkowe zasoby, powoduje się kompresję zadań ujętych w harmonogramie.

Tego typu działania podejmuje się w oparciu o analizę kosztów. Przy podejmowaniu decyzji należy wziąć pod uwagę również dodatkowe ryzyko niepowodzenia przedsięwzięcia [1], [3].

Pytanie III: Jakie zasoby są niezbędne do zrealizowania projektu?

W tym miejscu należy wrócić kilka akapitów wstecz, do etapu ustalenia ogólnego diagramu sieci projektu. Każde działanie musi zostać rozbite na zadania, za których wykonanie będą odpowiedzialne konkretne osoby, a w trakcie wykonywania swojej pracy będą potrzebowały specyficznych

materiałów (np. odczynniki, oprogramowanie do analizy wyników, sprzęt laboratoryjny). Metodą graficzną, która umożliwia jasne i przejrzyste przedstawienie rozbicie działań na zadania i podzadania jest struktura prac nad projektem (WBS - ang. work breakdown structure). WBS nie zawiera informacji na temat czasu trwania zadań [2]. Proces ten prowadzi do ustalenia niższych poziomów prac, na podstawie których można wyznaczyć pakiety robocze (ang. work packet) zmierzające do przydzielenia odpowiedzialności za wykonywana pracę konkretnym osobą. Wówczas doprecyzowuje się ile osób i o jakim profilu zawodowym potrzeba do zrealizowania danego projektu. Dokumentacja pakietów roboczych zawiera również terminy rozpoczęcia i zakończenia zaplanowanych prac [1].

Pytanie IV: Kto zostanie zaangażowany do projektu?

Pytanie IV poniekąd łączy się z pytaniem III. Ludzie stanowią jeden z zasobów, który w umiejętny i przemyślany sposób należy dobrać w celu utworzenia zespołu projektowego. W planowaniu manager projektu musi wziąć pod uwagę dostępność członków zespołu. Samą pracę musi tak rozłożyć, aby nikt nie został nią nadmiernie obarczony, podczas gdy inni będą niedociążeni 1].

Więcej informacji na temat właściwego doboru ludzi do projektu, wraz z uwzględnieniem ich umiejętności oraz predyspozycji będzie można znaleźć w jednej z kolejnych publikacji.

Pytanie V: Jaki będzie poniesiony koszt?

W kontekście zarządzania finansami projektu unijnego przy planowaniu budżetu należy mieć na uwadze, by projekt był opłacalny i mógł się finansować. Należy w odpowiedni sposób przewidzieć i skategoryzować wydatki, tak aby uniknąć problemów z ich rozliczaniem w trakcie realizacji i w wypadku ewentualnych kontroli po zakończeniu projektu [4].

Wyróżniamy dwa podstawowe elementy kosztów przy szacowaniu wydatków jakie zostaną poniesione w trakcie realizacji projektu. Należą do nich:

1. Koszty bezpośrednie, inaczej nazywane kosztami zmiennymi, ponieważ podlegają systematycznym zmianą w trakcie trwania projektu. Mianowicie, narastają wraz z kolejnym etapem zrealizowanej pracy. Zalicza się do nich koszty:
a) robocizny bezpośredniej – wypłaty za przepracowany czas i wykonaną pracę dla poszczególnych członków zespołu w danym projekcie;
b) materiałów bezpośrednich – np. materiały w postaci odczynników, sprzęt, czy też usługi jakie należy kupić w celu zrealizowania konkretnego projektu;
c) wydatków bezpośrednich – takich jak opłacenie podróży oraz zakwaterowania wynikających z oddelegowania członków zespołu do wykonania części prac do miejsc oddalonych od macierzystej jednostki, która otrzymała dofinansowanie na realizację projektu.
Koszty bezpośrednie zwykle przyczyniają się do wzrostu wartości projektu.

2. Koszty pośrednie, inaczej nazywamy stałymi. Są to ogólne koszty jakie ponosi dna jednostka w związku z jej normalnym, codziennym funkcjonowaniem. Zalicza się do nich opłaty za ogrzewanie, oświetlenie, czynsz, koszty konserwacji oraz podatki od posiadanych nieruchomości. Ponadto w ich szacowaniu należy uwzględnić wynagrodzenia kierownictwa, czy księgowych oraz wszystkich pracowników działu administracyjnego. Stanowią obciążenie dla projektu, jednocześnie nie generują zwiększenia jego wartości [5].

Oba omówione elementy szacowania kosztów zajmują pozycję nad kreską. W planowaniu budżetu nie należy pomijać kosztów znajdujących się pod kreska. Należą do nich między innymi: nieprzewidziane

wydatki, rezerwa na inflację oraz głównie w projektach wykonywanych komercyjnie koszty warunkowe i marża zysku [5].

W zależności od potrzeb i możliwości, koszty szacuje się z różna precyzją. Na wstępnym etapie planowania można sporządzać kosztorysy orientacyjne (ang. ballpark estimates), gdzie precyzja szacowania wynosi ok. 25% w stosunku do realnie poniesionych wydatków. Do sporządzenia specyfikacji projektu, nie mając jeszcze ostatecznie ustalonego harmonogramu ze szczegółowymi listami prac i materiałów, opracowuje się kosztorysy porównawcze (ang. comparative estimates). W tym wypadku na podstawie podobnych już zrealizowanych projektów ustala się koszty na poziomie precyzyjności ok. 15%. Wyższym stopniem precyzyjności charakteryzują się kosztorysy wykonalności (ang. feasibility estimates), ok 10%. Taki kosztorys powinien zostać przygotowany na etapie składania ofert. Najdokładniejszymi typami kosztorysów są kosztorysy ostateczne (ang. definitive estimates), gdzie poziom dokładności szacowania jest lepszy niż 5%. Jednakże, tego typu kosztorys można opracować po wykonaniu większości zaplanowanych prac, poprzez zestawienie wydatków fizycznie poniesionych z kosztami przewidzianymi do zamknięcia projektu [5].

Do sporządzenia kosztorysu często powołuje się ekspertów z danej dziedziny. Przy ich doborze należy mieć na uwadze posiadane przez nich umiejętności wynikające z wiedzy i doświadczenia oraz predyspozycje. Lock D. dokonał klasyfikacji ekspertów na kosztorysantów optymistycznych, pesymistycznych, niekonsekwentnych oraz dokładnych. Dobry manager na podstawie zdobytych doświadczeń we współpracy z konkretnymi osobami potrafi ocenić z jakim typem kosztorysanta ma do czynienia i przyjąć odpowiedni współczynnik korygujący w stosunku do wartości znajdujących się przedstawionym zestawieniu kosztów [5].

Mając szczegółowy plan wykonywanych prac w projekcie badawczym, wraz z ich umiejscowieniem czasowym oraz określonymi zasobami niezbędnymi do wykonania tychże prac, można oszacować koszt całego projektu. Zestawiając wszystkie zaplanowane koszty na podstawie pakietów roboczych w rezultacie uzyskuje się budżet. Da akceptacji ostatecznego harmonogramu i budżetu niezbędne jest jeszcze przeanalizowanie ryzyka niepowodzenia projektu oraz określenie szczegółów dotyczących sposobu komunikacji i jakości produktu jaki finalnie ma zostać otrzymany [3].

Celowo pominięto aspekty związane z oceną ryzyka oraz jego zarządzaniem w projekcie. Jest to zbyt rozległy temat, by poświęcić mu zaledwie kilka akapitów. Jak się okaże ryzyko również można zaplanować. W odpowiedzi na przeprowadzone szacunki należy wcześniej ustalić awaryjny plan działania na wypadek jego wystąpienia oraz podjąć czynności zmniejszające szansę na jego wystąpienie.

Na zakończenie warto wspomnieć, że obecnie na rynku istnieje wiele komercyjnie dostępnych programów komputerowych ułatwiających managerowi tworzenie i zarządzanie zmianami w harmonogramie. Jednakże, na początku najlepiej zapoznać się z możliwościami i obsługą darmowych narzędzi, jak np.: MS Project lub GanttProject [6], [7].

Autor: Agnieszka Gudek

Literatura:

1. Wysocki R.K., McGary R. Efektywne zarządzanie projektem. Helion, Gliwice 2005, 61-65, 165-208.

2. Young T.L. Skuteczne zarządzanie projektami. Helion, Gliwice 2010, 105-134.
3. Koszlajda A. Zarządzanie projektami IT. Przewodnik po metodykach. Helion, Gliwice 2008, 31-51.
4. Makowiec M. Finansowanie Transferu technologii. W: Zarządzanie jednostką transferu technologii, pod red. Ciupała M. Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej, Kraków 2011, 73-118.
5. Lock D. Zarządzanie projektami. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Helion, Gliwice 2009, 42-56.
6. Wilczewski S. MS Project 2003. Zarządzanie projektami. Helion, Gliwice 2010.
7. Wróblewski P. Zarządzanie projektami z wykorzystaniem darmowego oprogramowania. Helion, Gliwice 2008.

http://laboratoria.net/artykul/14673.html

Informacje dnia: Polimer o właściwościach przeciwgrzybiczych Stypendia ministra nauki dla niemal 400 studentów Skuteczniejsze leczenie chorych na nowotwory krwi Tylko 36% transgranicznych wód podziemnych ma ochronę Technologia ultradźwiękowa w diagnostyce chorób Palacze mają w brzuchu więcej tłuszczu Polimer o właściwościach przeciwgrzybiczych Stypendia ministra nauki dla niemal 400 studentów Skuteczniejsze leczenie chorych na nowotwory krwi Tylko 36% transgranicznych wód podziemnych ma ochronę Technologia ultradźwiękowa w diagnostyce chorób Palacze mają w brzuchu więcej tłuszczu Polimer o właściwościach przeciwgrzybiczych Stypendia ministra nauki dla niemal 400 studentów Skuteczniejsze leczenie chorych na nowotwory krwi Tylko 36% transgranicznych wód podziemnych ma ochronę Technologia ultradźwiękowa w diagnostyce chorób Palacze mają w brzuchu więcej tłuszczu

Partnerzy