

KONCEPCJA MIESZANIA METODYK ZARZĄDZANIA PROJEKTAMI

Piotr Walukiewicz, Włodzimierz Kuzak

Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania
pod auspicjami Polskiej Akademii Nauk, Newelska 6, 01-447 Warszawa

Niniejszy artykuł skupia się na próbie uzasadnienia hipotezy, że w bardziej złożonych projektach informatycznych wykorzystanie odpowiedniej metodyki mieszanej może przynieść pozytywne skutki przy realizacji projektu, pod warunkiem, że mieszanie metodyk odbędzie się w sposób świadomy i przemyślany. Zostaną zbadane procesy i sposoby realizacji poszczególnych zadań w projektach, przedstawione również zostaną odpowiednie wnioski wywiedzione z obserwacji i pomiarów.

Słowa kluczowe: zarządzanie, projekt, waterfall, AGILE

1. Wprowadzenie

Realizacją projektów ludzkość zajmowała się od zarania dziejów. Jednak dopiero pod koniec ubiegłego wieku zostały wypracowane formalne metodyki zarządzania projektami. Jako pierwsze, powstały uniwersalne metodyki kaskadowe, których zasadniczą cechą jest konieczność zamknięcia danego etapu prac przed rozpoczęciem etapu następnego. Przykładami takich metodyk są chociażby PRINCE2 czy PMBoK. Często jednak spotyka się projekty, w których sztywne podejście kaskadowe jest mało skuteczne. Wygodniejsze bywa zastosowanie podejścia iteracyjnego, zwanego także „zwinnym”. Często ma to miejsce w przypadku projektów, których celem jest tworzenie nowego oprogramowania. W takich przypadkach wygodnie jest dochodzić do ostatecznego celu poprzez prototypowanie.

Oba wyżej wymienione podejścia mają wiele zalet oraz wad. Zwykle lepiej zarządza się projektem przy pomocy metodyk kaskadowych. Z kolei zarządzanie wytwarzaniem produktów jest łatwiejsze przy zastosowaniu podejścia zwinnego. Wybór właściwej metodyki dla danego projektu zależy od wielu czynników. Zazwyczaj, wybór ten zależy od rodzaju i złożoności projektu, sposobu jego finansowania, dostępności do przedstawicieli odbiorcy produktów, możliwości określenia pełnej specyfikacji wymagań na początku projektu, ale też i wielu innych czynników.

Szczególnie trudne pod względem zarządczym są zwykle projekty informatyczne. Z jednej strony wygoda zarządzania wytwarzaniem oprogramowania skłania w tym przypadku do wybrania podejścia zwinnego w zarządzaniu. Z drugiej strony, rozbudowany formalizm podejścia kaskadowego też ma wiele zalet, zwłaszcza w realizacji projektów o stałych budżetach, finansowanych ze środków publicznych. Stąd często rodzi się konieczność łączenia w jednym projekcie obu podejść do jego zarządzania.

Niniejszy artykuł poświęcony jest analizie sytuacji i sposobów, w jakie można wspomniane metodyki ich konkretne realizacje łączyć. Wnioski z tej analizy pozwolą na przygotowanie macierzy metodyk, pozwalającej na skuteczniejsze zarządzanie projektem poprzez odpowiednie użycie konkretnych elementów danej metodyki we wskazanych procesach poszczególnych etapów realizowanego przedsięwzięcia. Opracowana zostanie propozycja macierzy mieszanych metodyk, której zalety zilustrowane zostaną użyciem podczas realizacji rzeczywistego projektu informatycznego.

Przyjęte parametry *KPI* (Key Performance Indicator) pozwolą na porównanie wyników realizowanego projektu z parametrami projektów poddanych badaniu przed narzuceniem metodyki mieszanej.

2. Studium przypadków realizacji projektów

Jako materiał źródłowy do realizacji postawionego celu wytypowano pięć projektów o zróżnicowanej wielkości, poziomie skomplikowania i rozpiętości terytorialnej.

2.1. N01

Projekt N01, realizowany był na rzecz polskiej instytucji sektora publicznego w latach 2007-2011. Obejmował rozwój systemu oraz jego utrzymanie. W ramach rozwoju, zamawiający zdefiniował szereg wymagań funkcjonalnych szczebla krajowego oraz przekazał rozbudowaną listę wymagań dostarczonych przez departament Unii Europejskiej.

Zespół projektowy składał się z 9 osób ze strony wykonawcy oraz 11 osób ze strony zamawiającego. Członkowie komitetu sterującego nie wchodzi, przy tym, w skład zespołu.

Zespoły wykonawcy i zamawiającego mieściły się w dwóch lokalizacjach oddalonych od siebie o 130 km. Nie występowały różnice kulturowe wewnątrz zespołu projektowego.

Specyfika systemu, jego poziom złożoności modułowej oraz technologicznej wymuszał pracę w złożonym i zróżnicowanym zespole, zarówno pod względem wiekowym czy doświadczenia, jak i kompetencji technologicznych. Zespół musiał

posiadać niezbędną wiedzę merytoryczną na temat unijnych zasad tranzytu, znać obsługę serwerów AIX, baz danych ORACLE i MSSQL, TUXEDO, języki programowania: .NET, C++, C# oraz Java.

Na potrzeby realizacji projektu przyjęto metodykę Prince2, obowiązującą we wszystkich projektach sektora publicznego.

2.2. E01/I01

Projekt ten był realizowany na rzecz polskiej instytucji sektora publicznego w latach 2011-2013. W skład zadań projektu wchodziła usługa utrzymania systemów informatycznych oraz ich rozwój zgodnie z zapisanymi w umowie wymaganiami, a także kolejnymi, zgłaszanymi już jako odrębne wnioski zmian. System zbudowany był w architekturze trójwarstwowej z gamą interfejsów wewnętrznych oraz zewnętrznych.

Zespół projektowy składał się z pracowników zamawiającego oraz wykonawcy. Zespół zamawiającego mieścił się w Krakowie, natomiast zespół wykonawcy w Warszawie. Po stronie zamawiającego pracowało w projekcie 10 osób wraz z kierownikiem projektu, podobnie po stronie wykonawcy. Łącznie było to zatem 20 osób.

2.3. M01

Ten projekt realizowany był na rzecz macedońskiej instytucji sektora publicznego. Turecko-macedońsko-rumuńskie konsorcjum miało za zadanie dostarczyć, zaadaptować i wdrożyć pełną funkcjonalność systemu, zgodnie z unijną specyfikacją. Macedonia w 2015 r. planowała przyłączyć się do unijnego systemu, a przez wcześniejszy rok używać przedmiotowy system na zasadzie standalone.

Projekt rozpoczął się w 2012 r. i od stycznia 2014 r. miał działać produkcyjnie. Nad projektem pracował zespół merytorycznych specjalistów ze strony zamawiającego, wspierany siłami zewnętrznej firmy consultingowej z Bułgarii, Czech, Belgii i Polski. Po stronie wykonawcy zaś zespół rumuńskich deweloperów zarządzanych libańskim zespołem menadżerskim. Łącznie było to 30 osób.

Macedońska instytucja publiczna zatrudniła zewnętrznego kontraktora konsultującego i weryfikującego dostarczane rozwiązanie.

2.4. R01

Przedmiotem tego projektu był moduł analityczny dla polskiej instytucji sektora publicznego. W ramach projektu wykonawca realizował usługi utrzymania i rozwoju modułu.

W części rozwojowej przewidziano zaprojektowanie i wdrożenie serii algorytmów analizujących dane i pozwalających na typowanie obiektów do kontroli

według zadanych parametrów. Wyzwaniem było zaimplementowanie algorytmu, analizującego dane teleadresowe i określającego ich procentową zgodność z już posiadanymi zbiorami danych. Związane było to z przeglądaniem wielkich zbiorów w czasie rzeczywistym.

Zespół składał się w tym przypadku z kierownika projektu, analityka, architekta i dewelopera Java. Ze strony zamawiającego dostępny był zespół sześciu specjalistów merytorycznych.

2.5. T01

Przedmiotem z kolei tego projektu był system zarządzania budżetem instytucji publicznej w zakresie planowania, wykonania i sprawozdawczości wraz z raportowaniem.

Zespół projektowy składał się z kierownictwa projektu po stronie zamawiającego i wykonawcy w osobach kierowników, zastępców, zespołów wsparcia projektowego, liderów poszczególnych obszarów po stronie wykonawcy i odpowiadających im osób odpowiedzialnych po stronie zamawiającego. Wykonawca przedstawił również zespół wykonawczy, realizujący poszczególne zlecenia, w skład którego wchodziły analitycy, deweloperzy i testerzy. Pracę w części obszarów wykonawca zlecił zewnętrznemu podwykonawcy.

Łącznie, zespół wykonawcy liczył 20 deweloperów w różnych technologiach, 18 analityków, 6 konsultantów EBS, 5 testerów, 2 kierowników, 1 zastępcę i 4 osoby w zespole wsparcia projektowego. Łącznie 56 osób, pracujących w trzech lokalizacjach.

Po stronie zamawiającego zespół składał się z 12 analityków biznesowych oraz 4 osób ścisłego kierownictwa projektu i jednej osoby z zespołu wsparcia projektowego. W sumie, licząc zespół po stronie wykonawcy oraz osoby zaangażowane po stronie zamawiającego, włączone w realizację tego projektu były 72 osoby.

3. Analiza

Przytoczone projekty są scharakteryzowane różnymi parametrami, wpływającymi na ich realizację w zakresie zarządzania – wielkość zespołu, rozpiętość technologiczną, ilość zadań i ich równoległość, rozlokowanie geograficzne i różnice kulturowe. W każdym z projektów starano się wykorzystywać elementy istniejących metodyk zarządzania projektami i własne dobre praktyki. W każdym z projektów napotkano też na trudności, które należało pokonać. Po lekturze dokumentacji projektowej pojawiło się wiele spostrzeżeń i wniosków.

W każdym projekcie występowały turbulencje, wynikające zarówno z zewnętrznego wpływu rynku pracy, jak i z organizacji firmy. Niejednokrotnie

problemy kadrowe, takie jak choroba, chwilowa relokacja do innego zadania, czy odejście pracownika, powodowały lawinowo narastające problemy w projektach i pomiędzy nimi.

W każdym projekcie pojawiały się też problemy komunikacyjne na różnych poziomach i w różnych kierunkach struktury organizacyjnej projektu. O ile komunikacja werbalna twarzą w twarz zza biurka nie stwarzała większych problemów, o tyle w miarę wzrastającej odległości, np. między piętrami, budynkami czy miastami, problem narastał. Członkowie zespołu byli w stanie porozumiewać się na bieżąco w czasie wykonywania zadań, natomiast podczas spotkań codziennych, komunikacji zdalnej, czy sesji wyjazdowych, skuteczność przekazu informacji i wymiany doświadczeń spadała. W jednym z projektów pojawiły się również problemy natury językowej i kulturowej. Zawołowany sarkazm w wypowiedziach osoby anglojęzycznej nie był wyczuwany przez osoby nieanglojęzyczne, przez co uznawały one ów sarkazm za właściwe polecenie czy poradę. Problemy natury kulturowej polegały, w szczególności, na podświadomej niechęci do współpracy z grupą niestowiańską.

Podobnie, w każdym projekcie pojawiały się problemy wynikające z niedokładnej i niejednoznacznej analizy wymagań. Niejednokrotnie dokumentacja projektowa podlegała akceptacji, by następnie być przyczyną nieporozumień na etapie odbioru końcowego oprogramowania. Strony inaczej bowiem interpretowały zapisy dokumentacji.

W niektórych projektach pojawiał się problem właściwego przywództwa na poziomie zespołów, zadań czy całego projektu jako takiego. Zespoły prowadzone były w bardzo niejednorodny sposób, co rodziło dyskusje, „kto ma lepiej”, i prowadziło do niepotrzebnych przetasowań zespołów czy wręcz odejść z firmy.

W całej organizacji brakowało wdrożonych standardów kultury projektowej, jednolitych standardów dokumentacji oraz narzędzi wspierających prowadzenie projektów i realizację zadań z zakresu wytwarzania oprogramowania, prowadzenia testów czy zapewnienia jakości wytwarzanych produktów. Każdy z projektów miał własne standardy, wynikające z różnych doświadczeń prowadzącego kierownika. Odbijało się to negatywnie w sytuacjach przemieszczania się ludzi pomiędzy zespołami projektowymi, czy przechodzenia projektu pod inne kierownictwo.

Przegląd i analiza opisanych realizacji projektów pozwala na szereg spostrzeżeń. Najgroźniejszą przyczyną napotykanych problemów w projektach był brak wsparcia realizacji jakąkolwiek metodyką projektową. Pomimo zapisów umowy oraz twierdzeń kierownictwa, projekty prowadzone były w rzeczywistości bez poszanowania zasad zarządzania projektami. Nie realizowano żadnego z elementów zarządzania jakością, czy to ryzykiem, czy komunikacją, a na pewno odczuwano brak zarządzania jakością. Z racji konieczności redukcji kosztów pierwszym elementem pomijanym w projekcie była dbałość o jakość dostarczanych produktów.

Istotnym zaniedbaniem w trakcie realizacji projektów był brak zarządzania komunikacją, bądź jej wadliwe zaimplementowanie. Nakładał się na to niewłaściwy przydział ról, kompetencji, decyzyjności i odpowiedzialności. Wielokrotnie zespół wprowadzany był w projekt bez przygotowanego planu, i bez opracowania zasad zarządzania. Wszelką odpowiedzialność składano na barki wytypowanego kierownika projektu, który w większej mierze zajmował się projektową buchalterią niż właściwym zarządzaniem. Dochodziło do tworzenia dokumentów wyłącznie na potrzeby klienta i zapisów umowy, niejednokrotnie zupełnie oderwanych od rzeczywistości, w znacznym stopniu zadość czyniących konieczności prawidłowego raportowania postępu prac, zgodnie z pierwotnie przygotowanym i zaakceptowanym planem, przy braku reakcji na zmieniające się warunki projektowe.

Odpowiedzialność i decyzyjność w zespole projektowym nie była właściwie rozdystrybuowana, a to poprzez skupienie wszystkiego w ręku kierownika projektu, który w obawie przed porażką docierał się nawałem zadań, przygotowaniem notatek ze spotkań, rejestrów projektowych, harmonogramu i reagowaniem na bieżącą korespondencję z klientem. W takiej sytuacji zespół był paraliżowany brakiem decyzji na poziomie operacyjnym lub decyzje nie były podejmowane w sposób kompetentny.

Stanem odwrotnym, także obserwowanym, był projekt „niezarządzany”, gdzie zespoły projektowe realizowały powierzone zadania bez właściwego nadzoru i kontroli. Kierownik projektu zlecił zadania zespołom, by zgłosić się po wynik pracy w ostatnim dniu harmonogramu zadania. W 90% przypadków zadanie nie zostało wykonane lub wykonano je źle, niezgodnie z założeniami, co narażało projekt na opóźnienia i koszty. Dodatkowo, brak kontroli jakościowej skutkowało uwagami klienta na etapie testów akceptacyjnych i wielokrotnym odrzucaniem dostarczonych produktów.

Wewnątrz organizacji dało się wyodrębnić kilka wariantów kultur projektowych, w zależności od środowiska zespołu. Grupa zarządzająca realizacją projektów, jako silnie związana z zarządem organizacji, promowała podejście kaskadowe oparte na PMBoK i PRINCE2. Zespoły programistów i testerów zachwycały się podejściem zwinnym w zarządzaniu pracami, natomiast analitycy, architekci i konsultanci zasadniczo nie uznawali żadnej metodyki podczas wykonywania zadań. Ważny był tzw. *deadline*. Brak porozumienia pomiędzy zespołami oraz brak ustalonych zasad komunikacji, wplecionych w specyfikę projektu, technologii i harmonogramu zadań, powodowały lawinowy wzrost niezrozumienia, konfliktów i frustracji w zespołach. Tworzyły się obozy, oskarżające się wzajemnie o każde niepowodzenie czy pomyłkę. Sposób podejścia zarządzających, polegający na szukaniu winnego, a nie przyczyny, powodował zaostrzanie konfliktów i nieporozumień.

Zebrane doświadczenia projektowe najlepiej przełożyć na mierzalne i porównywalne wskaźniki, których wartości odzwierciedlą poziom sukcesu czy porażki danego projektu. W tym celu przygotowano zestaw kluczowych wskaźników

efektywności (ang. *Key Performance Indicator*, KPI), mierzących wszystkie opisane projekty w sposób na tyle jednolity, by mogły one być porównywalne, bez względu na ich skalę.

Miarą sukcesu projektu jest jego ukończenie „w budżecie, z jakością i na czas”. Dla każdego takiego celu przyporządkowano odpowiednie wskaźniki opisujące obiektywnie poziom jego realizacji.

$KPI_{budżetu}$ jest głównym miernikiem budżetowego celu projektu, wyrażonym w jego wartości planowanej w stosunku do wartości rzeczywistej.

$$KPI_b = \frac{KPI_{budżetu_{planowanego}}}{KPI_{budżetu_{rzeczywistego}} * 100\% \quad (1)$$

$KPI_{jakości}$ jest głównym miernikiem jakościowego celu projektu wyrażonym w jego poziomie jakości otrzymanej w stosunku do założonej.

$$KPI_j = \frac{KPI_{jakości_{otrzymanej}}}{KPI_{jakości_{założonej}} * 100\% \quad (2)$$

KPI_{czasu} jest głównym miernikiem terminowego celu projektu wyrażonym w jego terminie planowanego czasu realizacji w stosunku do spędzonego.

$$KPI_c = \frac{KPI_{czasu_{planowanego}}}{KPI_{czasu_{spędzonego}} * 100\% \quad (3)$$

W skład $KPI_{budżetu_{planowanego}}$ (KPI_{bp}) wchodzi wszystkie planowane koszty projektu, takie jak koszty pracy zasobów projektowych, utrzymania sprzętu, zakupu oprogramowania dedykowanego, amortyzacji. Wskaźnik ten zawiera również zwiększenie planowanych kosztów realizacji projektu w trakcie jego trwania, wynikających z wniosków zmian.

W skład $KPI_{budżetu_{rzeczywistego}}$ (KPI_{br}) wchodzi wszystkie poniesione koszty projektowe, zarówno planowane, jak i nieplanowane, oraz kary.

W skład $KPI_{jakości_{otrzymanej}}$ (KPI_{jo}) wchodzi ilości wymagań zrealizowanych zgodnie ze specyfikacją i odebrane bez uwag i błędów.

W skład $KPI_{jakości_{założonej}}$ (KPI_{jz}) wchodzi parametry wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych, jakie zostały określone na etapie analizy wymagań projektu oraz wniosków zmian. Zawarte tu są również liczby błędów dopuszczalnych na etapie odbiorowych testów akceptacyjnych oraz uwag do dokumentacji powykonawczej (DLB).

W skład $KPI_{czasu_{planowanego}}$ (KPI_{cp}) wchodzi terminy poszczególnych zadań projektowych uzgodnionych w harmonogramie projektu wraz z późniejszymi

wnioskami zmian. Na potrzeby pomiaru przyjęto miarę ilościową polegającą na obliczeniu ilości produktów przewidzianych do dostarczenia w terminie.

W skład $KPI_{czasu_spędzonego}$ (KPI_{CS}) wchodzi rzeczywiste czasy realizacji poszczególnych zadań harmonogramu. Na potrzeby pomiaru przyjęto miarę ilościową polegającą na obliczeniu ilości produktów faktycznie dostarczonych w terminie. Wielkość opóźnienia liniowo wpływała na wysokość ewentualnych kar, co ujmował $KPI_{budżetu_rzeczywistego}$ (KPI_{br})

W celu określenia wielkości i złożoności projektu przyjęto następujące miary:

- **poziom złożoności systemu informatycznego**, który wynikał z sumy liczby modułów systemu, powiększonej o ilość dodatkowych środowisk, języków programowania lub użytych technologii;
- **wielkość projektu**, która wynikała z sumy liczby osób, zaangażowanych w realizację pomnożonej przez dwa współczynniki;
- **rozproszenia zespołu wykonawczego** – przyjmująca wartość 0,9 dla zespołu w jednym pomieszczeniu, 1 dla zespołu w jednym budynku, 1,2 dla zespołu rozproszonego i zdalnego;
- **wielokulturowości** – przyjmująca wartość 1 dla jednorodnego zespołu (jeden język ojczysty) oraz wartość 1,2 w przypadku konieczności współpracy wymuszającej porozumiewanie się w nieojczystym języku przynajmniej przez 10% zespołu.

Poszczególne wartości dla konkretnych rozpatrywanych tutaj projektów przedstawia Tabela 1.

Tabela 1. Wartości poszczególnych parametrów badanych projektów

	T01	M01	E01/I01	N01	R01
Liczba członków zespołu	72	30	20	20	10
Współczynnik wielokulturowości	1	1,2	1	1	1
Współczynnik rozproszenia	1,2	1,2	0,9	0,9	0,9
Wielkość projektu	86,4	43,2	18,0	18,0	9,0
Złożoność systemu	5	4	8	8	3

Źródło: Opracowanie własne

Wykonano pomiary wartości poszczególnych KPI dla każdego opisanego projektu, zgodnie z opisanymi wyżej założeniami. Otrzymane wyniki przedstawia Tabela 2.

Tabela 2. Poziomy poszczególnych KPI w projektach

	T01	M01	E01/I01	N01	R01
Plan					
<i>KPI_{bp}</i>	20 000	3 600	2 310	2 363	160
<i>KPI_{cp}</i>	50	5	22	14	5
<i>KPI_{jz}</i>	300	24	211	134	18
DLB	50	4	35	22	3
<i>KPI_{br}</i>	25 300	3 960	2 442	2 385	120
<i>KPI_{cs}</i>	31	2	20	14	5
<i>KPI_{jo}</i>	150	15	145	101	15
Wyniki					
<i>KPI_b</i>	79%	91%	95%	99%	133%
<i>KPI_c</i>	62%	40%	91%	100%	100%
<i>KPI_j</i>	75%	94%	103%	112%	125%

Źródło: Opracowanie własne

W celu przejrzystego zobrazowania wniosków, wartości wskaźników KPI razem z parametrami wielkości i poziomu skomplikowania projektów przedstawiono w Tabeli 3 oraz na wykresie, na Rys. 1.

Tabela 3. Zestawienie porównawcze KPI z parametrami projektu

	T01	M01	E01/I01	N01	R01
Wielkość projektu	86,40	43,20	18,00	18,00	9,00
Złożoność systemu	5	4	8	8	3
<i>KPI_b</i>	79%	91%	95%	99%	133%
<i>KPI_c</i>	62%	40%	91%	100%	100%
<i>KPI_j</i>	75%	94%	103%	112%	125%

Źródło: Opracowanie własne.

Przedstawiony diagram obrazuje wyraźną tendencję spadku wartości KPI w miarę wzrostu wielkości projektu. Przy małym, dziesięcioosobowym projekcie R01 wszystko zostało dostarczone w terminie i w należytej jakości, dodatkowo przy koszcie mniejszym niż zakładano. Przy większych projektach, a więc w tym przypadku takich jak N01 czy E01/I01, KPI jakościowy pozostał utrzymany, niemniej przekroczono budżet kosztowy oraz pojawił się poślizg w terminach dostarczania (dwa produkty dostarczone po terminie w projekcie E01/I01). W projekcie M01, przy niewielkiej liczbie produktów przewidzianych do dostarczenia (pięć), opóźnienie w dostarczeniu trzech spowodowało ogromny spadek KPI. Odbiło się to w oczywisty sposób na kosztach, które trzeba było dodatkowo ponieść, oraz karach, które zostały naliczone za opóźnienie. Najgorzej zakończył się projekt T01, gdzie żaden z KPI nie

został utrzymany na poziomie zbliżonym do 100%. Przekroczony budżet, opóźnienia w dostarczaniu produktów (pomimo wynegocjowanego przedłużenia terminu w wielu przypadkach), a także niezadowalająca ich jakość w momencie przedstawiania do akceptacji, to niemal katastrofa. Oczywiście zapłacone kary w tym przypadku nikogo nie zaskoczyły.

Rysunek 1. Wykres KPI projektów



Źródło: Opracowanie własne

4. Model metodyki mieszanej zarządzania projektami

Wyniki analizy potwierdzają postawioną tezę, że im mniejszy i mniej rozproszony czy zróżnicowany kulturowo jest projekt, tym łatwiej o jego sukces. Oczywiście na fakt ten wpływa wiele czynników, które opisane zostały wcześniej, przy omawianiu poszczególnych projektów. Należałoby zatem przygotować właściwą metodę zarządzania projektem, by znacząco zwiększyć prawdopodobieństwo jego sukcesu. Trzeba uwzględnić wyniki obserwacji i wnioski, wybrać i dopasować niezbędne elementy zarządzania projektem w zależności od jego wielkości, zróżnicowania i rozproszenia.

Podczas obserwacji sposobów realizacji projektów opisanych wcześniej dało się zauważyć, że przyczyną porażek nie był brak wiedzy o poszczególnych metodykach czy brak doświadczenia w posługiwaniu się konkretnymi metodykami. Problem pojawiał się na styku różnych rozwiązań, kultur projektowych, a czasem nawet różnic kulturowych czy językowych. Przy projektach małej skali wpływ tych czynników na realizację projektu był znikomy i niejednokrotnie nie był brany pod

uwagę przy podsumowaniu projektu. Po prostu nie wspomiano o drobnych nieporozumieniach, skoro projekt się udał. Wraz ze wzrostem wielkości projektu, jego złożoności i zróżnicowania, wzrastał też wpływ tych punktów niezrozumienia, czy braku synchronizacji, na sukces projektu. Im większy projekt, tym bardziej chwiało się jego budżet, harmonogram i jakość. Reakcją obronną członków zespołów była niechęć do pracy w większych projektach, co potęgowało negatywne skutki.

Wywodząc tezę, że małe projekty się udają, a duże nie, przyjęto założenie, że każdy, dowolnie duży projekt można podzielić na odpowiednio małe „przedsięwzięcia”, by zachować wartość dodaną małych zespołów pracujących zwinnie. Im większy jednak projekt, tym większa będzie liczba zespołów, którymi należy zarządzać. Każdym zbiorem zespołów należy w takim razie zarządzać jak kolejnym projektem. W ten sposób tworzy się dosyć wyraźna piramida, czy też drzewo struktury projektowej. Nie jest to nic nowego, tak działa wiele organizacji i tak realizowanych jest wiele projektów.

Pojawia się tu jednak pytanie, jak zarządzać dużym projektem. Jaką wybrać metodykę: kaskadową czy zwinną? Metodyki kaskadowe mają wiele zalet, są jednak mało elastyczne. Wielokrotnie można spotkać się z sytuacją, gdy dostarczony produkt należy przebudować, ponieważ nie do końca odpowiada on wyobrażeniu zamawiającego. Powoduje to niepotrzebne zgrzyty i spięcia, konieczność kompromisu i walkę o dodatkowe wynagrodzenie za nieplanowane prace. W małych projektach nie spotyka się tego zjawiska, gdyż z reguły zespół świetnie się porozumiewa bez ingerencji ciał zarządczych.

Wypadałoby połączyć zalety metodyki kaskadowej z metodyką zwinną, ale w sposób zapewniający optymalne zarządzanie projektem określonej skali. Metodyki kaskadowe udostępniają wiele narzędzi i zasad niezbędnych do realizacji projektu, by niczego nie przegapić, nie zaniedbać i nie przeszacować, z kolei metodyki zwinne pozwalają na elastyczne reagowanie na zmieniające się wymagania, czy warunki otoczenia projektu. Iteracyjne realizowanie poszczególnych zadań projektu może również wnieść wartość podczas realizacji zadań projektowych.

Podczas realizacji projektu nieraz pojawia się sytuacja, w której produkt końcowy nie spełnia oczekiwań klienta, pomimo formalnego spełniania wymagań projektowych, zdefiniowanych w dokumentacji. Skutkuje to sporem, niejednokrotnie na poziomie prawnym. Przy projektach małych, realizowanych iteracyjnie, klient jest informowany na bieżąco o kolejnych elementach produktu, wyglądzie formatek ekranowych, ich powiązaniach i zastosowaniu. Zamawiający ma możliwość wydania opinii i uwag na każdym etapie wytwarzania. Czuje się on również współtwórcą rozwiązania, co ma wpływ na subiektywny odbiór jakości realizowanego produktu. Unika się w ten sposób również niepotrzebnych dodatkowych kosztów zmian, które jeśli są uwzględniane elastycznie podczas procesu wytwarzania poszczególnych elementów, są dużo niższe i często mieszczą się w granicach tolerancji budżetu na dane zadanie.

Mając do czynienia z relatywnie małym projektem, umiejscowionym w jednej lokalizacji, przy niezróżnicowanej technologii, można w pewnym stopniu zaufać zespołowi, że sam się zorganizuje i porozumie. Mały zespół samoistnie przejawia cechy elastyczności, nie wymaga definiowania zasad komunikacji, ponieważ wszyscy jego członkowie siedzą razem i rozmawiają ze sobą na bieżąco. Każdy rozumie, czym ma się w danej chwili zajmować i co powinien wytworzyć. Nie ma realnej potrzeby tworzenia dokumentacji projektowej, ponieważ cała niezbędna wiedza „lewituje” nad głowami uczestników. Projekt taki jest niewielki na ogół również ze względu na czas jego trwania, co minimalizuje ryzyko zmian w składzie zespołu, a chwilowe nieobecności kompensuje ogólnie posiadana wiedza. Dokumentację projektową w takim projekcie tworzy się po zakończeniu prac programistów i przetestowaniu, niejednokrotnie z zamawiającym, dostarczanego rozwiązania. Mały projekt jest przykładem samorządzącego się organizmu z pełną autonomią i odpowiedzialnością za produkt wobec klienta i przełożonych. Tego typu projekty cechują się dużym współczynnikiem sukcesu w stosunku do ilości realizowanych. Przykładem takiej realizacji jest projekt R01.

W przypadku nieco bardziej rozbudowanych projektów pojawiają się stopniowo problemy z komunikacją wewnątrz zespołu, wynikające z odległości, języka, różnic kulturowych, z niedostępności konkretnych osób, których zastąpienie nie jest łatwe, przez choćby nieistniejącą lub nieaktualną dokumentację projektową. Projekty niedużej skali, pomiędzy dziesięcioma a trzydziestoma osobami w zespole, ocierają się o niedoskonałości wynikające ze zwiększonej grupy ludzi, brak formalnych procedur realizacji prac. To, co udawało się osiągnąć siedzącemu w jednym pomieszczeniu cztero- czy sześciuosobowemu zespołowi, już przy piętnastu osobach powodowało problemy. Ktoś czegoś nie dostarczył, źle zrozumiał czy zapomniał. Brakowało planu, opisu szczegółów projektu, notatek ze spotkań z klientem, na którym nie wszyscy byli obecni. Wdrażanie nowej osoby do projektu zawsze wiązało się z oderwaniem od pracy kogoś, kto taką osobę musiał wprowadzić.

Tego typu projekty kończą się sukcesem przede wszystkim ze względu na doświadczenie i cechy przywódcze lidera w osobie kierownika projektu. Kompensuje to braki w dokumentacji czy niustalone i niespisane zasady komunikacji, brak planu, harmonogramu. Tu kierownik projektu ma na ogół wszystko w głowie, o wszystkim pamięta. Przykładami takich projektów są opisane wcześniej projekty M01, N01 czy E01/I01.

Niestety, wraz ze zwiększaniem się skali projektów zwiększa się ilość obowiązków spadających na głowę kierownika, skutkiem czego wzrasta liczba opóźnień, niedomówień w analizie, przestojów, co z kolei wprowadza do zespołu zdenerwowanie i frustrację, również u klienta.

To, co przy małych projektach wydaje się wygodne, elastyczne i efektywne, przy większych rodzi problemy. Ujawnia się konieczność zastosowania standardów prowadzenia dokumentacji, zarządzania komunikacją, jakością, ryzykiem. A im

większy i bardziej złożony jest projekt, tym owe standardy wydają się bardziej konieczne.

Podczas realizacji projektu T01 przyjęto metodykę PRINCE2. Wykonawca przedstawił zamawiającemu szereg planów zarządzania i uzyskał ich akceptację. Niestety, większość założeń pozostała jedynie teoretycznym zapisem, a strony skupiały się głównie na tym, by dokumentacyjna część projektu przebiegała bez zarzutów. Zamawiający skrupulatnie respektował harmonogram, weryfikował dostarczane produkty, rzetelnie recenzując ich zawartość, niestety głównie w zakresie składni zdań i zgodności z ustawą o języku polskim, pomijając nie do końca zrozumiałe diagramy klas, przepływow czy modele BPM. Wykonawca sumiennie dostarczał dokumentację i reagował na otrzymane uwagi, w oderwaniu od rzeczywistej potrzeby weryfikacji wymagań, budowanego projektu technicznego czy scenariuszy testowych. Zespoły wykonawcze w tym czasie były pozostawione na pastwę „samodzielności”. Na podstawie zaakceptowanych wymagań i projektu powstawał produkt, nad którego wytwarzaniem nikt nie sprawował wystarczającej kontroli i efektywnego zarządu.

Rzeczywistość projektowa nie pokrywała się z rzeczywistością w dokumentacji do tego stopnia, że gdy doszło do pierwszych odbiorów, każda ze stron była zaskoczona stanowiskiem strony przeciwnej. Zdaniem zamawiającego to nie był zamówiony produkt, natomiast zdaniem wykonawcy wymagania stawiane przy odbiorze nie były tymi, które zatwierdzano w projekcie.

Brak komunikacji na poziomie poszczególnych zleceń i zadań, brak kryteriów akceptacji i parametrów jakościowych, skupienie się na procedurach, procesach i ich zgodności z metodyką PRINCE2 na poziomie zarządczej komunikacji z wykonawcą spowodowało poważny kryzys w projekcie.

Jak już wspomniano, z obserwacji wynika, że małe zespoły potrafią się samodzielnie i „zwinnie” zorganizować, a znane metodyki, jak PMBoK czy PRINCE2, świetnie się spisują, dostarczając gotowe zbiory procedur czy dobrych praktyk.

Bazując na zebranych danych o projektach, zbudowano matrycę sposobów zarządzania projektami, w zależności od wielkości ich zespołów oraz poziomu ich złożoności.

Każdy z małych zespołów „opakowano” w zwinną metodykę zarządzania procesem wytwarzania. To może być SCRUM, TDD czy FDD. W takim środowisku zespół czuje się potrzebny, wytwarza namacalne podzespoły, funkcje, elementy większej całości. Biurokratyczna część projektu jest, zgodnie zresztą z manifestem AGILE, na dalszym planie (co nie znaczy, że się ją zaniedbuje czy pomija). Na tym poziomie ważne jest, by wydajnie wytwarzać działające „kawałki”. Każde jednak odstępstwo, czy zmianę w projekcie, kierownik projektu musi obsłużyć. W metodyce

zwinnej wiadomo, że to właściciel produktu jest odpowiedzialny za decyzje, nie ma tu jednak sprecyzowania, jak to faktycznie zrealizować. Wiedzę o tym można zaczerpnąć z PRINCE2 i PMI, na potrzeby małego projektu, i to w niewielkim zakresie.

W miarę powiększania się skali projektu zwiększa się wkład metodyki PRINCE2 w całość przedsięwzięcia. Pojawia się konieczność częstszego dokumentowania zdarzeń, ryzyk, zagadnień. Powstaje plan, pojawiają się grupy zadań i ich liderzy. Pojawią się też etapy, a dyrektor czy prezes już nie będą w przelocie pytać, jak idzie, lecz zostanie powołany komitet sterujący, który będzie musiał faktycznie funkcjonować i który dostanie raport.

Dalsze powiększanie się projektu o nowe zespoły oraz zwiększanie poziomu skomplikowania projektu, np. technologicznie, spowoduje konieczność tworzenia nowych grup SCRUM-owych oraz wdrażania coraz to nowych procedur i obejmowania ich zarządaniem formalnym w PRINCE2. Gdy do projektu dojdą zagadnienia związane z zarządzaniem zasobami, dostawcami, podwykonawcami, na pokład wkroczy PMI ze zbiorem dobrych praktyk.

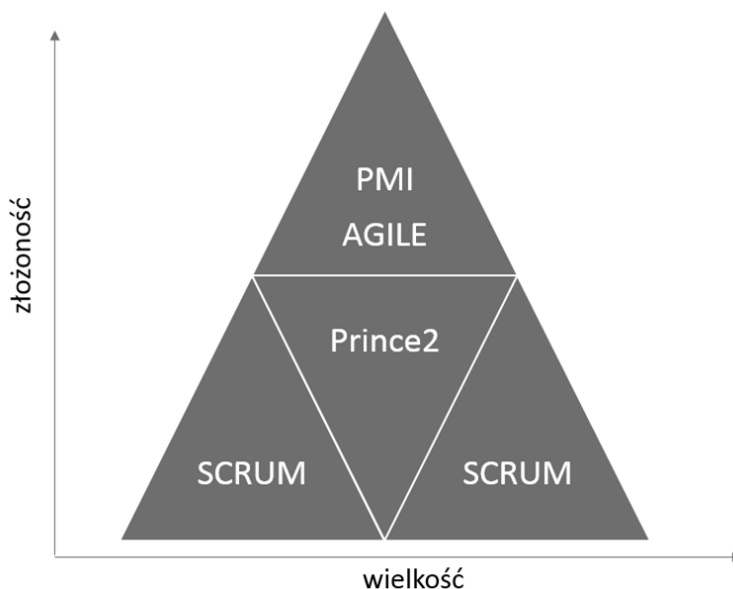
Jest jeszcze jeden, dodatkowy poziom w dużym projekcie, o którym trzeba pamiętać. To zarządzanie zespołem ludzi zarządzających zespołami. Poziom ten ma ogromne znaczenie projektowe i psychologiczne. Są to osoby niejednokrotnie wyłonione spośród członków SCRUM-owych teamów, pracujące z nimi ramię w ramię, ale jednocześnie biorące na siebie odpowiedzialność za grupę i jej wyniki pracy. To z nimi należy współpracować, określając i rozliczając pracę ich zespołów. Im należy zapewnić pomoc w obsłudze formalnej projektu w postaci zespołu wsparcia projektowego, przy jednoczesnym elastycznym podejściu do zarządzania całą grupą. Mieszanka AGILE-PRINCE2-PMI w tym miejscu jest wręcz wymogiem. To tu pojawiają się informacje o problemach z dostępnością zasobów, dostawami, zgłaszane są ryzyka i wnioski o zmiany. To tu rekomenduje się, które rozwiązanie wprowadza się, a którego można zaniechać.

Przenikanie się w projekcie metodyk zwinnych z kaskadowymi oraz istnienie samorodków typu *extreme programming* jest zjawiskiem często obserwowanym. Niniejsza praca stanowi próbę uzmysłowienia, że skoro takie zjawisko istnieje, warto je poznać, zrozumieć i wykorzystać.

Opisane wnioski zostały zobrazowane w sposób schematyczny na Rys. 2.

Odnosząc wielkości przytaczane w każdym z opisanych projektów, gdzie, jak wynika z przeprowadzonej analizy, przy dziesięciu osobach zespół sam się zarządza, to zespół taki będzie realizował całość prac w obszarze SCRUM z dużym powodzeniem. W miarę zwiększania się projektu, obszar zarządzania na diagramie będzie się przesuwiał w kierunku PRINCE2, coraz bardziej go wykorzystując i w zależności od poziomu złożoności w kierunku PMI/AGILE, a przy powiększaniu liczby zespołów SCRUM-owych – wzdłuż osi poziomej diagramu na Rys. 2.

Rysunek 2. Diagram metodyki mieszanej



Źródło: Opracowanie własne

Przy projektach dwudziestoosobowych pojawi się zdecydowana potrzeba użycia PRINCE2 w pełnym rozumieniu tej metodyki jako sposobu na zorganizowanie pracy zespołów i ich kierownictwa, przy jednoczesnym pełnym wykorzystaniu cech metodyk zwinnych. Na tym poziomie obszary zarządzania w PMI przydają się jedynie chwilowo i w razie potrzeby.

Gdy projekty sięgają pięćdziesięciu osób, a ich złożoność (dostawcy, technologie, lokalizacje, kultury) rośnie, zaprzęga się już wszystkie obszary zarządzania PMBoK i w pełni wykorzystywane są wszystkie zasady PRINCE2, przy jednoczesnej względnej elastyczności wynikającej z zastosowania AGILE na właściwych poziomach projektu.

Nie bez znaczenia stają się też dobrze skrojone plany zarządzania komunikacją, jakością, ryzykiem, zasobami, dostawcami, właściwa struktura projektowa, odpowiednie zaplecze wsparcia projektu i jego nadzór. Nie mogą to być teoretyczne slogany i suche dokumenty.

Nie należy bać się zmian w rzeczonych planach i należy dostosowywać je do zmieniających się potrzeb. Warto też wykorzystywać nowoczesne narzędzia wspierające zarządzanie projektami, uprzednio je konfigurując i tę konfigurację w miarę zmian pielęgnować.

Warto usystematyzować zebrane wnioski i zbudować matrycę narzędzi do zarządzania projektem w oparciu o metodyki i ich elementy, pryncypia, kanony czy sugestie.

Każdy projekt musi się jakoś zacząć, czy też zostać zainicjowany, powołany do życia. Rozpoczyna się to od konkretnego zdarzenia, w tym przypadku jest to moment podpisania umowy. Rzecz jasna, wcześniej dzieją się rzeczy związane z wyceną, negocjacjami czy postępowaniem przetargowym, ale zespół projektowy rzadko w tym uczestniczy.

Niemniej, zgodnie z PRINCE2 należy przeprowadzić proces **przygotowania projektu**. Mianowany jest kierownik projektu (KP) i przewodniczący komitetu sterującego. Określany jest zespół zarządzania projektem, omawiane jest uzasadnienie biznesowe. Kierownik projektu zbiera informacje o wcześniejszych doświadczeniach i planuje etap inicjowania projektu.

Inicjowanie projektu to kolejny niezbędny proces, którego prawidłowa realizacja zwiększy szanse powodzenia projektu. Na barkach KP spoczywa odpowiedzialność za zdefiniowanie planu jakości, sprecyzowanie biznesowego uzasadnienia realizacji projektu oraz określenie i zidentyfikowanie ryzyk. KP przygotowuje plan/strategię zarządzania ryzykiem, jakością, konfiguracją i komunikacją. Na tej podstawie można przejść do zdefiniowania planu projektu. Oczywiście wszystkie procesy i podprocesy należy udokumentować zgodnie z przyjętymi w organizacji standardami i przy użyciu określonych w organizacji narzędzi. Wytworzone „produkty” procesu inicjacji posłużą nam przez cały czas realizacji projektu jako przewodnik i instruktarz. Tu określamy narzędzia, templates, zasady komunikacji, sposoby raportowania i zasady eskalacji. To w tym miejscu KP określa, w jaki sposób i jakimi metodami, narzędziami będzie realizowany projekt i jego zadania, jak będzie przebiegała komunikacja z zespołem klienta, a jak z zespołem testów, kto jest osobą decyzyjną i na jakim poziomie. To w tym miejscu czy momencie należy przemyśleć i wpleść elementy innych metodyk i praktyk projektowych, np. SCRUM na etapie realizacji grup zadań czy zwinne zarządzanie zespołami na poziomie projektu. Tu wplatanie jest iteracyjne podejście do wytwarzania oprogramowania wraz z wielokrotnym przedstawianiem prototypu klientowi.

W procesie **sterowania etapem**, który w PRINCE2 składa się z szeregu podprocesów, ujęto AGILE jako zwinne zarządzanie wymaganiami poprzez większe skupienie się na faktycznej użyteczności czy też ergonomii wytwarzanego oprogramowania niż na literalnych zapisach specyfikacji wytwarzanego modułu czy aplikacji. Podproces wydawania zgody na wykonanie grupy zadań zawierał w sobie dodatkowy wysiłek analityczny konsultantów, mający na celu doszczegółowienie specyfikacji wraz z przygotowaniem modeli i wizualizacją, do stopnia zapewniającego obustronne zrozumienie oczekiwania co do wytwarzanego produktu. Dopiero tak przygotowany materiał pozwalał na wydanie zgody na realizację. Na tym etapie weryfikowano pracochłonność i terminy realizacji zadań.

Do realizacji zadań procesu **zarządzania wytwarzaniem produktów** postanowiono wykorzystać SCRUM, jako zwinne zasady wytwarzania oprogramowania, pozwalające na dynamiczne zarządzanie małymi zespołami z bieżącą, codzienną weryfikacją postępu prac, bieżącym wyjaśnianiem nieścisłości w specyfikacji czy reagowaniem na ewentualne zmiany czy blokady. Oczywiście AGILE, jako elastyczne podejście do pojawiających się zmian, też znajdzie tu zastosowanie. Jako dodatkowy element w procesie wytwarzania pojawia się FDD – *Feature Driven Development*, metodyka ta jest tu wykorzystywana do przedstawiania klientowi w ramach warsztatów prototypu wytwarzanego produktu za każdym razem, gdy realizowany przez sprint SCRUM-owy proces domknie prace nad jakąś fazą bądź funkcjonalnością produktu. Pozwala to na bieżące konsultacje wytwarzanego oprogramowania z klientem, zbieranie uwag i w ramach sterowania etapem oraz zarządzania jego zakresem uwzględnianie uzasadnionych zmian w kolejnych iteracjach-sprintach. Rola PRINCE2 na tym etapie ograniczona jest do nadzoru i monitoringu.

W zasadzie, procesy w opisanej konfiguracji są powtarzalne i powielalne, co pozwala na skalowanie projektu i jego zadań, czy grup zadań. Wykorzystując opisany model, w pewny i bezpieczny sposób można realizować projekt dowolnej wielkości.

Nie można tu nie wspomnieć o otoczeniu projektowym, gdyż ma ono wpływ na sam projekt. O ile metodyki kaskadowe, standardy jakościowe oraz plan komunikacji mitygują wpływ wielojęzyczności i wielokulturowości, a nowe technologie komunikacyjne rozwiązują problem rozproszenia zespołów, o tyle sytuacja na rynku pracowników, dostawców, czy choćby wewnętrzne przesuwanie pomiędzy projektami mogą mieć negatywny wpływ na realizowane zadania. Dodatkowym zabezpieczeniem, parasolem dla projektu będzie tu PMBoK ze swoimi obszarami wiedzy o zarządzaniu zasobami, ryzykiem i zaopatrzeniem. Ta część nie stanowi zarządzania samym projektem i nie powinna spoczywać na barkach KP, niemniej kierownik musi być tego świadom i wiedzieć, kto mu w tych obszarach zapewni wsparcie.

Ostatnim procesem, realizowanym w projekcie jest **zamykanie projektu**. Element ten jest bardzo często i niesłusznie zanedbywany. Skąd na przykład brać doświadczenia, tak przydatne w procesie przygotowania? Proces zamykania realizowany jest w PRINCE2 z użyciem PMBoK, co zapewnia kompletność produktów, dokumentacji i rejestrów.

4. Pilotaż realizacji projektu T02 z użyciem metodyki mieszanej

Powyższe wnioski i macierz metodyki mieszanej należało sprawdzić w rzeczywistych realiach projektu. W tym celu wytypowano zbliżający się projekt T02 o dużej skali i poziomie złożoności, przy jednoczesnej możliwości porównania go z badanymi wcześniej realizacjami. Podpisanie umowy rozszerzającej prace

w jednym z projektów pozwoliło na przeprowadzenie pilotażu. W zakres prac wchodziło wiele modyfikacji i nowych funkcjonalności, opisanych w stu trzydziestu hasłowych punktach. Punkty te, rozsiane po różnych obszarach, przetworzono na wymagania pogrupowane w dwadzieścia zleceń skupionych w pięciu obszarach.

Pierwszymi procesami, zgodnie z opracowaną metodyką mieszaną, były: przygotowanie projektu, zarządzanie strategiczne projektem oraz inicjowanie projektu. Ze względu na fakt, że realizowany projekt był kontynuacją poprzedniego, skupiono się na procesie IP. Przygotowano materiały i plany zarządcze:

- plan zarządzania jakością,
- plan zarządzania ryzykiem,
- plan zarządzania komunikacją,
- plan projektu i jego harmonogram,
- plan zarządzania zmianami.

Zdefiniowano zespoły projektowe, w części polegając na zespołach z poprzedniego projektu, po zmianie zasad współpracy.

Przeprowadzono *kick-off meeting*, spotkanie zespołu projektowego (liderzy zleceń i kierownicy zespołów), wyjaśniając cel projektu, zakres i matrycę sposobu jego realizacji. Projekt wszedł w fazę realizacji.

Zespoły analityczne przystąpiły do opracowywania wymagań, budowania modeli i makiet warstwy prezentacji. Uzgodniono z zamawiającym, by w trosce o wysoką precyzję wyników analizy zamówienia były zatwierdzane po obustronnym zatwierdzeniu makiet formatek ekranowych, co dowodziło zrozumienia zadania przez obie strony zespołu. Niezależnie od tego, uzupełniono harmonogram każdego zlecenia o dodatkowe terminy prezentacji prototypu, nakładające konieczność przedstawiania kolejnych przybliżeń budowanej zmiany zamawiającemu, zbierania uwag i opinii oraz przygotowania notatki, z której niejednokrotnie wynikały dodatkowe zlecenia zmiany.

Po przekazaniu zadań do realizacji zespoły we własnym już gronie i zgodnie z metodyką SCRUM spotykały się i omawiały szczegółowo zadania, historyjki (*epic stories*) przygotowane wcześniej przez zespół analityczny, ustalały podział zadań i ruszały do pracy.

Codziennie rano każdy zespół spotykał się na 15 minut, po to, by w ramach SPRINT-u omówić postęp prac, problemy i wątpliwości, a w razie potrzeby przekazać zagadnienie wyżej, do kierownika grupy zadań bądź kierownika projektu. W każdym takim spotkaniu uczestniczył SCRUM Master, wiodący w spotkaniu, oraz *Product Owner*, pomagający w podejmowaniu decyzji i rozwiewaniu wątpliwości

Raz w tygodniu kierownicy grup zadań i liderzy spotykali się z kierownikiem projektu, by przedstawić postęp prac, omówić konieczne zmiany i wyniki prezentacji

Koncepcja mieszania metodyk zarządzania projektami

prototypów. Określano też zakres prac i dostarczanych produktów na następny okres (tydzień). Postępy prac były nanoszone na harmonogram projektu, później przedstawiano je i omawiano na spotkaniu z klientem (co dwa tygodnie).

Projekt trwał 18 miesięcy i zrealizowano w tym czasie 32 zlecenia o łącznej pracochłonności 9,5 tysiąca roboczodni, co przy założonym budżecie 10 tysięcy roboczogodzin było dużym sukcesem. W czasie testów akceptacyjnych i odbiorów zgłoszono mniej błędów niż ustalone dopuszczalne limity, a same błędy miały charakter drobnych bądź nieistotnych. W czasie realizacji projektu doszło do dwóch jednodniowych opóźnień w dostawie produktów, za co wykonawca naliczył symboliczne kary.

Poniżej, w Tabeli 4 porównano projekt T02 z wcześniej omówionymi projektami, w tym z pierwotnym projektem T01, realizowanym według dotychczasowej metody.

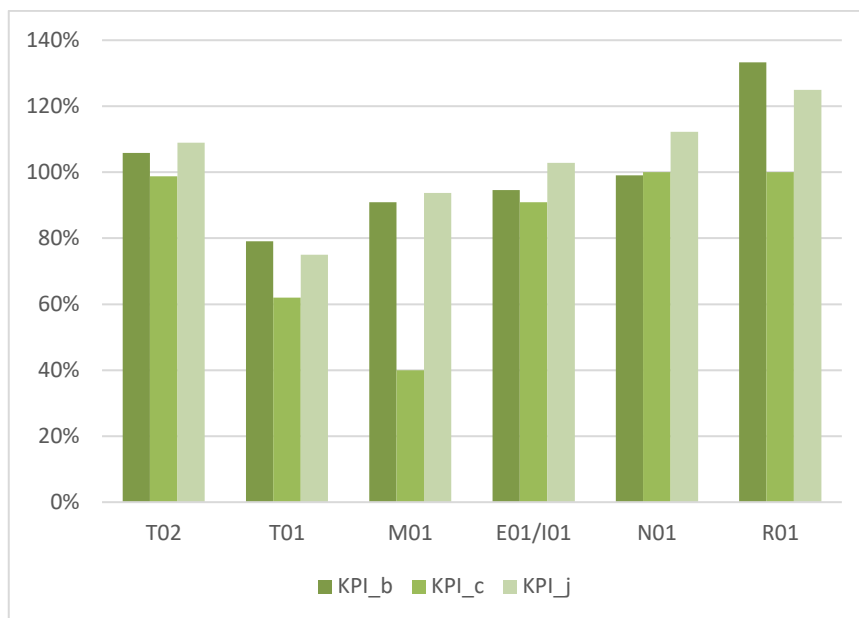
Tabela 4. Zestawienie wskaźników projektowych z porównaniem projektu realizowanego metodyką mieszaną.

	T02	T01	M01	E01/I01	N01	R01
Wielkość projektu	86,40	86,40	43,20	18,00	18,00	9,00
Złożoność systemu	5	5	4	8	8	3
Plan						
<i>KPI_{bp}</i>	10 000	20 000	3600	2310	2363	160
<i>KPI_{Cp}</i>	160	50	5	22	14	5
<i>KPI_{jz}</i>	960	300	24	211	134	18
DLB	160	50	4	35	22	3
<i>KPI_{br}</i>	9452	25 300	3960	2442	2385	120
<i>KPI_{cs}</i>	158	31	2	20	14	5
<i>KPI_{jo}</i>	697	150	15	145	101	15
Wyniki						
<i>KPI_b</i>	106%	79%	91%	95%	99%	133%
<i>KPI_c</i>	99%	62%	40%	91%	100%	100%
<i>KPI_j</i>	109%	75%	94%	103%	112%	125%

Źródło: Opracowanie własne

Porównanie KPI projektu poprzedniego T01 z projektem T02 wyraźnie wskazuje na poprawę wskaźników w wyniku zastosowania metodyki mieszanej. Istotne dla sukcesu było również podzielenie zadań na mniejsze zlecenia i pomimo tego, że było ich więcej, co zwiększało biurokrację, projekt był realizowany płynnie i w zasadzie bez zakłóceń. Na Rys. 3 przedstawiono dane w postaci graficznej.

Rysunek 3. Wykres KPI projektów z porównaniem projektu realizowanego metodyką mieszaną.



Źródło: Opracowanie własne

Przedstawiony tutaj przykład realizacji projektu przy użyciu różnych metodyk może stanowić wzór postępowania dla projektów informatycznych obecnego wieku. Wnioski wysnute z obserwacji projektów wskazują wiele aspektów zarządzania projektami, które należy brać pod uwagę, przystępując do realizacji projektu. Wiedza i doświadczenie w zarządzaniu projektami jest podstawą, bez której można liczyć w zasadzie na porażkę, tym większą, im większe jest przedsięwzięcie. Nie można przy tym zaniedbywać obszarów interpersonalnych, dobrej komunikacji, zarządzania wiedzą, narzędzi wspierających czy nowych metodyk i podejść do samego zarządzania.

Wplecenie zwinnych elementów AGILE i SCRUM w ramy PRINCE2 i oparcie projektu na dobrym, sprawdzonym *frameworku* przyniosło w efekcie sukces.

5. Podsumowanie

Przedstawione na wstępie wątpliwości, wynikające ze złożoności i specyfiki projektów informatycznych, pozwoliły przyjrzeć się szczegółom procesów realizowanych w ramach zarządzania projektami. Empiryczne badanie realizowanych projektów umożliwiło właściwą ocenę zastosowanych metodyk lub pozwoliło wyciągnąć właściwe wnioski z faktu niestosowania żadnej metodyki w danym przypadku.

Opisane przykłady realizowanych projektów udowodniły jednoznacznie skutki zaniedbań i zaniechań w zarządzaniu na każdym niemal poziomie projektu i na każdym jego etapie. Pokazały, jak ważne dla kolejnych projektów są zebrane wcześniej i udokumentowane doświadczenia, jak ważne jest zarządzanie wiedzą, zasobami, komunikacją i ryzykiem. Pozwala to uzmysłowić sobie, jak istotnym elementem w codziennej pracy jest właściwe dokumentowanie ustaleń, a także jak istotna jest właściwa atmosfera i współpraca w zespołach.

Po przeprowadzeniu badań realizowanych projektów i zestawieniu wyników z wynikami projektu pilotażowego można stwierdzić, że przemyślane zastosowanie różnych metodyk zarządzania projektem przynosi wymierne korzyści, a mianowicie:

- poprzez zastosowanie zwinnych metodyk zarządzania na poziomie poszczególnych zadań czy zleceń w niedużych zespołach poprawie ulega wskaźnik czasu i wskaźnik jakości;
- poprzez zastosowanie usztywnionych ram zarządzania, przy zastosowaniu metodyki PRINCE2, poprawie ulega wskaźnik budżetu;
- poprzez zastosowanie współbieżne elementów AGILE wraz z dobrymi praktykami PMI poprawie ulega komunikacja i współpraca pomiędzy zespołami i grupami zadań, co pozytywnie wpływa na wszystkie wskaźniki.

Celem pracy było zbadanie postawionej hipotezy, że w bardziej złożonych projektach informatycznych wykorzystanie metodyki mieszanej może przynieść pozytywne skutki przy realizacji projektu. Zadaniem pracy było również opracowanie mieszanej metodyki zarządzania projektami informatycznymi i cele te, jak wskazuje rozdział o pilotażu, zostały osiągnięte. Praca ta jest jednocześnie przykładem, jak można w danej organizacji przeprowadzić proces analizy procesów zarządzania projektami w firmach informatycznych, by wypracować własny model mieszany, niekoniecznie oparty na jednej metodyce.

Bibliografia

- AXELOS (2009) *PRINCE2® Handbook*. Londyn. AXELOS. 2009.
- Bańka W. (2000) *Zarządzanie personelem, teoria i praktyka*. Toruń. Wydawnictwo Adam Marszałek.
- Bielczyński J. (2011) *Praktyka i wiedza z zakresu zarządzania w starożytności*. Kraków. *Zeszyty Naukowe* Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie.
- Eales-White R. (2000) *Jak to robić lepiej... Być Liderem*. Warszawa. Dom Wydawniczy Bellona.
- Farcic V. G. A. (2016) *TDD. Programowanie w Javie sterowane testami*. Gliwice. Helion.
- Fayol H. (1949) *General and Industrial Management*. Londyn. Pitman.
- Flasiński M. (2013) *Zarządzanie projektami informatycznymi*. Warszawa. Wydawnictwo Naukowe PWN.

- Follett M. P. (2013) *Creative Experience*. Eastford. Martino Fine Books.
- Fortuna P. (2012) *Pozytywna psychologia porażki*. Sopot. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne sp. z o.o.
- Frame J. D. (2001) *Zarządzanie Projektami w Organizacjach*. Warszawa. WIG-Press.
- Griffin R. W. (2010) *Podstawy zarządzania organizacjami*. Warszawa. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Grudzewski W. M. i Hejduk I. K. (2001) *Projektowanie Systemów Zarządzania*. Warszawa. Difin.
- Hammarberg M. i Sunden J. (2015) *Kanban. Zobacz jak skutecznie zarządzać pracą*. Gliwice. Helion.
- Henning W. (2014) *Zwinne projekty w klasycznej organizacji*. Gliwice. Helion.
- Jurke M. (2015) *Prototype driven development of a distributed whiteboard*. Saarbrücken. OmniScriptum GmbH & Co. KG.
- Kopczewski M. (2009) *Alfabet zarządzania projektami*. Gliwice. Helion.
- Kotter J. (2008) *Gdy góra lodowa topnieje*. Gliwice. Helion.
- Koźmiński A., Piotrowski W. (2013) *Zarządzanie. Teoria i praktyka*. Warszawa. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Lachiewicz S., Matejun M. (2012) *Ewolucja nauk o zarządzaniu*. Warszawa. Wydawnictwo Oficyna Wolters Kluwer Business.
- Le Chatelier H. (1926) *Filozofia systemu Taylora*. Warszawa. Instytutu Naukowej Organizacji przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa.
- Lencioni P. (2005) *Pięć dysfunkcji pracy zespołowej*. Czarnów. MT Biznes sp. z o.o.
- Nadskakuła O., Kandefer-Winter K. (2016) *Komunikacja w zarządzaniu projektami*. Warszawa. CeDeWu Sp. z o.o.
- Opracowanie zbiorowe: *Sprawne zarządzanie projektami metodą Scrum* (2005) Warszawa. APN Promise.
- Parmenter D. (2016) *Kluczowe wskaźniki efektywności (KPI). Tworzenie, wdrażanie i stosowanie*. Gliwice. Helion.
- Project Management Institute (2013) *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*, wyd.5. Warszawa. MT&DC.
- Project Management Institute (2017) *Agile Practice Guide*. Newtown Square. Project Management Institute.
- Taylor F. W. (1911) *The Principles of Scientific Management*. New York. Harper & Brothers.
- DeMarco T., Lister T. (2002) *Czynnik ludzki – skuteczne przedsięwzięcia i wydajne zespoły*. Warszawa. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne.
- Wieggers K. E. (1999) *Software Requirements*. Redmond. Microsoft Press.

Wysocki R. K. i McGary R. (2005) *Efektywne zarządzanie projektami*. Warszawa. One Press.

Zakrzewska-Bielawska A. (2012) *Podstawy zarządzania*. Warszawa. Oficyna Wolters Kluwer Business.

THE CONCEPT OF MIXING PROJECT MANAGEMENT METHODOLOGIES

This article focuses on the attempt to justify the hypothesis, that in more complex IT projects the use of appropriate mixed methodology can bring positive effects in the implementation of the project, provided that the mixing of methodologies will take place in a conscious and deliberate way. Processes and methods of implementation of particular tasks in the projects will be examined, and also relevant conclusions derived from observations and measurements will be presented.

Keywords: management, project, waterfall, AGILE