

Rozdział 2. ANALIZA WARTOŚCI

Marcin Ciechanowicz, Piotr Zaskórski

2

2.1. Istota analizy wartości

Pierwsze próby usystematyzowania pojęcia analizy wartości już w roku 1947 zostały podjęte przez Lawrence D. Milesa. Przesłanką do kreowania tej klasy metod była zmiana sposobu myślenia o badanych przedmiotach jako o rzeczach, w kierunku postrzegania ich funkcji. Zadał więc bardzo ważne pytanie: „Jaką funkcję spełnia dane urządzenie jako całość i jaką funkcję spełniają jego poszczególne elementy oraz czy do spełnienia tych technicznych funkcji konieczne jest zastosowanie dotychczasowego rozwiązania?” Używane dziś powszechnie określenia analizy wartości i jej definicje sprowadzają się do słów wyżej zacytowanych:

1. „Analiza wartości jest to zastosowanie dokładnej analizy funkcjonalnej połączonej z twórczym myśleniem, w celu wytworzenia nowego produktu/wyrobu, który spełnia, co najmniej równie dobrze wszystkie poprzednie funkcje poprzedniego wyrobu, po niższym koszcie”¹.
2. „W analizie wartości działania są skierowane między innymi na wskazanie, jakie funkcje produkt/wyrób powinien spełniać, które z nich są niezbędne oraz jak realizować je taniej i lepiej. Funkcję można zdefiniować, jako działanie zmierzające do realizacji określonego celu. W przypadku, gdy przedmiotem badania jest wyrób, przez funkcję rozumiemy realizację zadań, które musi on spełniać dla zaspokojenia określonych potrzeb i oczekiwań klienta”².

Każdy projekt, a przede wszystkim opisywany w nim przedmiot projektowania, powinien podlegać ocenie z punktu widzenia wartości poszczególnych składowych, z zachowaniem przyjętego poziomu realizacji celów. Przykładowo projekty informatyczne podlegają ocenie i wartościowaniu zarówno przed ich rozpoczęciem, w trakcie trwania, jak i po zakończeniu implementacji projektu. Między innymi jest to systematyczne badanie cech, właściwości, pod kątem przyjętych kryteriów w celu ich lepszego zrozumienia, usprawnienia lub rozwoju. Są to również działania mające na celu weryfikację, że procedury, procesy i całe projekty spełniają oczekiwane funkcje i prowadzą do zaplanowanych wyników.

Analiza wartości związana jest bezpośrednio z procesem ewaluacji projektu i jego wyników/ produktów/ rezultatów. Stąd analiza wartości może być stosowana zarówno w trakcie realizacji projektu, jak również na etapie planowania i oceny projektu. Zależne to jest od konkretnych potrzeb i można mówić o ewaluacji:

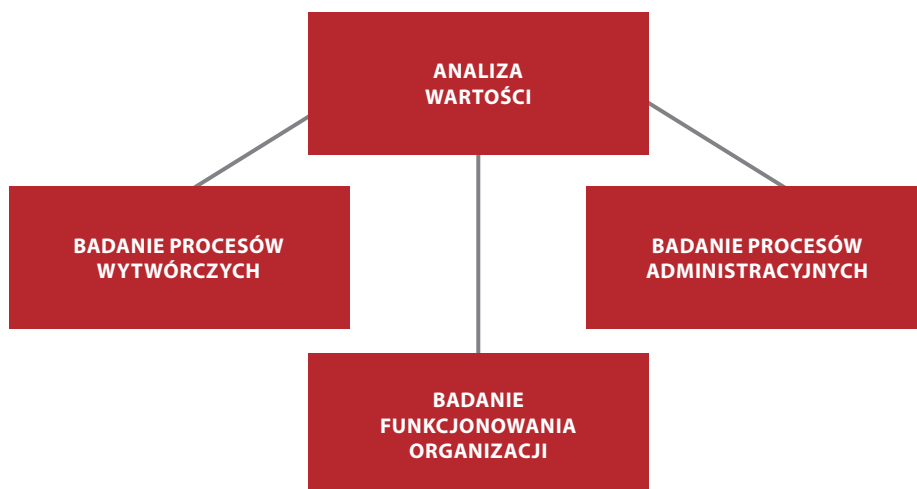
- *ex-ante*, czyli przed uruchomieniem procesu projektowania, co oznacza, że oceniamy, na ile planowany projekt jest trafny z punktu widzenia potrzeb oraz spójny w zakresie planowanych celów, wymagań i sposobu ich realizacji;

1 W. Biliński, J. Ceraficki, A. Nowakowski, *Analiza wartości*, PWE, Warszawa 1972, s. 15.

2 Tamże, s. 47.

- *ex-post*, czyli po zakończeniu realizacji projektu i jej celem jest zbadanie efektów projektu oraz sprawdzenie czy są zgodne z wymaganiami klienta. Niektóre efekty wdrożenia projektów są widoczne i możliwe do zdiagnozowania dopiero w dłuższej perspektywie czasowej. Dlatego też ocena niektórych wymagań może mieć charakter szacunkowy. Kolejnym zadaniem ewaluacji *ex-post* jest kompletna ocena efektywności projektu i jego użyteczności. Tak więc odniesienie do założonych celów służy sprawdzeniu poziomu ich realizacji;
- *on-going*, która ma charakter uzupełniający dla ewaluacji *ex-ante* oraz *ex-post* i może być prowadzona na bieżąco. Jej zadaniem polega na dokonaniu pogłębionej oceny napotkanych problemów oraz poszukiwaniu możliwości ich rozwiązania na bieżąco.

Stosowanie analizy wartości w projektowaniu wymaga globalnej i etapowej oceny złożoności przedmiotu i procesu projektowania.



Rys. 2.1. Obszary Analizy Wartości

Źródło: opracowanie własne, na podstawie: J. Phillips, *Zarządzanie projektami IT*, Helion, Gliwice 2010.

Analiza wartości jest metodą uniwersalną. Uniwersalność ta polega na możliwości stosowania jej nie tylko w odniesieniu do wyrobów, ale również do usług, procesów pracy lub problemów administracyjnych – słowem, można ją stosować do badania wszystkich dziedzin powodujących powstawanie kosztów. Na rysunku 2.1. przedstawiony jest schemat, który zakłada podział na badania przemysłowe, badanie funkcjonowania organizacji oraz procesów pracy administracyjnej. Stąd wynika elastyczność tej klasy metod, które dotyczyć mogą każdej dziedziny życia.

Wartość stanowi jedno z decydujących kryteriów skuteczności działań podejmowanych w projektowaniu. Pojęcie wartości ma wymiar systemowy, a całościowe/ systemo-

we postrzeganie wartości może przejawiać się w problemach analityczno-decyzyjnych i w ewaluacji działań według różnych kryteriów systemowych. Wartość w ujęciu projektowo-zarządczym może być definiowana jako kryterium oceny wg rezultatów (finalnych i częściowych) projektu, istotnych z punktu widzenia zarówno jednostki zlecającej wykonanie projektu, jak i podmiotu realizującego projekt³. Z tego wynika, że wartość należy widzieć nie tylko w ujęciu ogólnym, ale również jako wartość dla klienta lub wartość dodana dla organizacji projektowej czy też tzw. ekonomiczną wartość dodaną (EVA).

Procesy ewaluacji i analizy wartości można również postrzegać przez pryzmat procedur analizy wartości przedsięwzięć projektowych, zarówno z punktu widzenia przedmiotu analizy i złożoności projektu, jak również kosztów i efektów działań projektowych (patrz w rozdziale 1 – wektor cech systemowych). Zarządzanie wartością projektów bazuje na właściwym i precyzyjnym zdefiniowaniu i identyfikacji tzw. nośników wartości (ang. *value drivers*). Nośnikiem wartości jest każda zmienna determinująca zmiany w wartości projektu, a optymalizacja użyteczności nośników wartości wymaga hierarchizacji poszczególnych parametrów. Dzięki temu kierownictwo projektu jest w stanie określić, które nośniki są najsilniej skorelowane z generowaniem wartości, a które najsłabiej⁴.

Należy tu zauważyć, że decydujący udział w procesach generowania wartości w projekcie mają kosztowe nośniki wartości oraz rynkowa wartość wyników projektowania (efekt brutto jako wartość rynkowa projektu). Tak więc analiza wartości w projekcie powinna mieć charakter systemowy/całościowy z uwzględnieniem czynników zewnętrznych i wewnętrznych, determinujących globalną wartość projektu.

Ewaluacja przedsięwzięć projektowych w aspekcie kreowanej wartości⁵ wymaga uwzględnienia tzw. łańcucha wartości, który stanowi obraz sukcesywnego zwiększania wartości do rezultatów, efektów (także częściowych) w projekcie. Łańcuch wartości obejmuje więc wszystkie czynności w cyklu realizacyjnym (zakres projektu⁶). Identyfikacja łańcucha wartości bazuje na analizie nośników wartości i może wynikać z koncepcji łańcucha wartości według M.E. Portera, z cyklu tworzenia wartości K. Fletchera lub z procesowego łańcucha wartości według D. Cushmana i S. Kinga.

Łańcuch wartości M.E. Portera koncentruje się na możliwie najlepszej alokacji zasobów w procesie realizacji zadań w projekcie oraz na generowaniu wymiernych rezultatów. Wartość efektów może być ustalana na bazie⁷ ceny rynkowej (wartości postrzeganej przez klienta) lub na bazie wartości kosztów zasobów zużytych w cyklu

3 Na podstawie: L. Krzyżanowski, *O podstawach kierowania organizacjami inaczej: paradygmaty, modele, metafory, filozofia, metodologia, dylematy, trendy*, Warszawa 1999, s. 200-201; M. Misztal, *Problematyka wartości w socjologii*, Warszawa 1980, s. 10, za: R. Matwiejczuk, *Zarządzanie marketingowo-logistyczne. Wartość i efektywność*, C.H. Beck, Warszawa 2006, s. 39-40.

4 T. Koller, *What is value-based management?*, "The McKinsey Quarterly", 3/1994, s. 91, <http://www.ibrahimm.com/Financial%20Research%20and%20%20Tools/McKinsey%20Articles%20BANKING%20AND%20FINANCE/Value%20Based%20Management.pdf> (10.05.2012).

5 Zob. tabela 3.1.

6 R. Matwiejczuk, *Zarządzanie marketingowo-logistyczne. Wartość i efektywność*, wyd. cyt., s. 48.

7 A. Bitkowska, *Zarządzanie procesami biznesowymi w przedsiębiorstwie*, Vizja Press & IT, 2009, s. 31-32.

realizacyjnym (tzw. koszt własny). Kreowanie wartości w tym modelu jest funkcją nośników determinujących przede wszystkim poziom ceny rezultatów projektu oraz koszt zaangażowanych zasobów.

Cykl tworzenia wartości według K. Fletchera nawiązuje do łańcucha wartości M.E. Portera, a wspólnym mianownikiem obu koncepcji jest podejście funkcjonalne⁸, koncentrujące się na procesach kreowania wartości w poszczególnych obszarach/ etapach realizacji projektu⁹. Cykl tworzenia wartości wg K. Fletchera wychodzi poza granice cyklu życia projektu i wkracza w cykl życia produktu (wymiernego rezultatu działań projektowych).

Koncepcja procesowego łańcucha wartości wg D. Cushmana i S. Kinga eksponuje rolę procesów bazowych, których celem jest generowanie wartości dodanej¹⁰, m.in. w projektowaniu i rozwoju produktu (projektu) oraz w jego dostarczaniu i utrzymaniu. Procesowy łańcuch wartości – podobnie, jak cykl tworzenia wartości wg K. Fletchera – bazuje na orientacji rynkowej realizowanych przedsięwzięć projektowych, a tym samym bazuje na zasadach budowy łańcucha wartości¹¹.

Ewaluacja projektów pod kątem kreowanej wartości może być przeprowadzana w oparciu o różne koncepcje, bazujące bądź to na podejściu funkcjonalnym, bądź też na podejściu procesowym. Należy być jednak świadomym faktu, że bez względu na wybór sposobu analizy i kreowania wartości, najistotniejszą rolę odgrywają działania ukierunkowane na identyfikację nośników wartości.

Generowanie wartości można rozpatrywać z perspektywy m.in. klienta, realizatora projektu lub interesariusza. Wskaźniki wartości skoncentrowane powinny być głównie na aspektach kosztowych projektu/ dowolnego produktu (wskaźniki kosztowo-efektywnościowe i niezawodnościowe).

2.2. Przedmiot analizy wartości

Analiza wartości jest sformalizowaną procedurą służącą uproszczeniu, standaryzacji i specjalizacji działań projektowych bez uszczerbku dla jakości proponowanych rozwiązań. Każdy projekt, a w tym np. projekt informatyczny jako przedsięwzięcie, które ma jasno określony cel, powinien podlegać analizie wartości. Przykładowo projekt informatyczny wiąże się ze stworzeniem, dostarczeniem i wdrożeniem konkretnej usługi lub produktu informatycznego. Jak już wcześniej wspomniano, projekt jest przedsięwzięciem złożonym i unikalnym, którego kontynuacją są zazwyczaj działania związane z utrzymaniem usług lub produktów będących wynikiem projektu. Stąd analiza wartości może prowadzić do uproszczenia przedsięwzięć projektowych przez obniżenie różnorodności (złożoności przedmiotu projektowania) bez naruszenia podstawowych funkcji produktu, określonych w wymaganiach użytkownika (zleceniodawcy).

8 Jednakże, łańcuch wartości M.E. Portera korzysta również z metodyki podejścia procesowego w zarządzaniu.

9 R. Matwiejczuk, *Zarządzanie marketingowo-logistyczne. Wartość i efektywność*, wyd. cyt., s. 49.

10 Tamże, s. 51.

11 Tamże, s. 51.

Wspomniane wyżej projekty informatyczne są tylko jednym z wielu rodzajów projektów. Posiadają jednak swoją specyfikę. Wiele trudności wynika z niezrozumienia wymagań klienta i przez to otrzymuje on projekt inny od zamówionego, w którym nie spełniono oczekiwanych przez niego funkcji lub spełniono je w niedostatecznym stopniu. Dość często osoba zamawiająca projekt ma niepełny obraz zamawianego projektu i nie jest w stanie dokładnie sprecyzować swoich wymagań, przez co powstaje wiele niedomówień, pytań i niewiadomych.

Analiza wartości może być stosowana na każdym etapie projektowania stosownie do specyfikacji przedmiotu projektowania. I tak zgodnie z inżynierią systemów informatycznych w realizacji projektów można wykorzystywać analizę wartości w fazie:

- a. strategicznej,
- b. określenia wymagań,
- c. analizy przedmiotu projektowania i modelowania rozwiązań,
- d. projektowania,
- e. implementacji,
- f. dokumentowania,
- g. testowania,
- h. instalacji i wdrażania,
- i. doskonalenia rozwiązań.

W fazie *strategicznej* powstaje ogólny zarys i ocena złożoności projektu oraz wstępny harmonogram prac. Analiza wartości może być wówczas podstawą podjęcia decyzji o realizacji przedsięwzięcia. Na podstawie negocjacji z klientem można ustalić hierarchię celów przedsięwzięcia z punktu widzenia klienta oraz przełożyć je na strukturę zadaniową projektu. Podstawą tych ocen i porównań mogą być koszty poszczególnych przedsięwzięć zgodnie ze zdekomponowanym na tym etapie procesem projektowania. Nie bez znaczenia na tym etapie może być ustalenie rangi poszczególnych wymagań klienta i wskazanie wariantów ich realizacji. Pomocne tu mogą być inne wskaźniki ekonomiczne odniesione do komponentów „drzewa” projektu.

Określanie i uszczegółowienie *wymagań* służy skonstruowaniu zbioru wymagań stawianych przez klienta wobec tworzonego produktu/ rezultatu w taki sposób, aby zapewnić osiągnięcie zamierzonych celów. Fazę tę należy przeprowadzić bardzo starannie, gdyż błędy tu popełnione mogą być bardzo kosztowne i w dużej mierze rzutują na szansę realizacji projektu. Rezultatem tej fazy jest specyfikacja wymagań funkcjonalnych i pozafunkcyjnych z określeniem ich wzajemnych zależności i hierarchii. Analiza wartości na tym etapie to przede wszystkim zrozumienie przez klienta poziomu wpływu poszczególnych wymagań na wartość i jakość projektu. Wykonawca musi umiejętnie przełożyć wymagania klienta na funkcje produktu i wskazać zleceniodawcy ważność poszczególnych komponentów produktu z punktu widzenia stawianych przez niego wymagań, założeń i ograniczeń.

Faza modelowania to szczególnie miejsce dla analizy wartości w rozumieniu wartościowania i porównywania różnych wariantów rozwiązań w projekcie. Jej celem jest

bowiem ustalenie ogółu czynników, które mogą wpływać na przebieg procesu projektowania i implementacji rozwiązań. Wynikiem fazy modelowania jest zwykle logiczny model produktu (systemu, abstrahujący od szczegółów implementacyjno-wdrożeniowych lecz opisujący sposób realizacji postawionych wymagań. W fazie modelowania przyjmowane powinny być różne warianty tego samego projektu (wyrobu, usługi, systemu). Stąd analiza wartości może obejmować analizę możliwości wykorzystania wyników projektowania (przypadków użycia), funkcji przedmiotu projektowania, komponentów danego produktu czy też ostatecznie wybór określonego wariantu rozwiązania. Faza ta jest czasochłonna i wymaga logicznego oraz kreatywnego myślenia. Powstaje w niej jeden lub kilka wariantów rozwiązań.

W fazie *projektowania* podejmowane są decyzje o tym, jak powstawał będzie określony produkt (np. jak zbudowany będzie cały system/ złożony obiekt/ przedmiot projektowania), według wybranego wariantu (wariantów), aby realizował wszystkie wymagania określone w poprzednich fazach. Faza projektowania oznacza uszczegółowienie struktury produktu/ przedmiotu projektowania, z zachowaniem jego jakości potwierdzonej możliwością uproszczenia funkcji produktu/ systemu. W przypadku projektów informatycznych to dążenie do stworzenia projektu systemu, który jest uszczegółowieniem wyników modelowania (a w tym składowych systemu takich jak interfejs użytkownika czy baza danych), optymalizacji struktury logicznej i fizycznej systemu oraz planów testowania systemu.

Analiza wartości w *fazie implementacji* to przede wszystkim specjalizowane działanie służące uproszczeniu i standaryzacji procesu fizycznej realizacji prototypów, według wyników wykazanych we wszystkich wcześniejszych fazach. Zidentyfikowany w poprzednich fazach przedmiot projektowania (system, wyrób/ produkt, usługa) staje się realnym rezultatem, który powinien spełniać wymagania postawione przez klienta.

Etap *tworzenia dokumentacji* to opis rozwiązań projektowych/ systemu oraz sposób korzystania z nich. Ocena ważności poszczególnych części dokumentacji i sposobu realizacji wiązać się powinny z dobrym przygotowaniem tego procesu i uwzględnieniem kompetencji wykonawców.

Testowanie jest etapem sprawdzenia poprawności działania produktu/ systemu i ich części składowych. Stąd proces integracji rozwiązań częściowych jest etapem doboru i ważności poszczególnych testów. Wybór testów według ich wartości i skutków dobrze koresponduje z analizą wartości zgodnie z wybranymi wskaźnikami wartości, poczynając od kosztów, a skończywszy na poziomie niezawodności i jakości wyników projektowania. Im więcej czasu poświęcimy na testowanie, tym dokładniejszy i lepszy jest finalny produkt.

Etap instalacji i wdrażania jest faktycznym potwierdzeniem zrozumienia i dopasowania produktu do oczekiwań klienta/ użytkownika. Na tym etapie można przywołać analizę wartości głównie z punktu widzenia warunków eksploatacji proponowanego produktu.

Doskonalenie i rozwijanie rozwiązań projektowych to poszukiwanie metod korygowania błędów, poprawy wydajności lub zaimplementowania nowych funkcji. Przykładowo projekty informatyczne są najtrudniejszym do zrealizowania typem projektów,

ze względu na dużą złożoność systemów informatycznych i niską przejrzystość oceny postępu prac i procesu tworzenia produktu/ oprogramowania. Stąd wnikliwa analiza wartości może dawać dobre wskazania na metody i techniki usprawniania oprogramowania. Dobra dekompozycja przedmiotu i procesu projektowania umożliwić może racjonalne wykorzystanie metod analizy wartości.

2.3. Metody analizy wartości

Analizę wartości należy prowadzić z uwzględnieniem podejścia systemowego i wymagań analizy systemowej¹² według wielu różnych metod. Należą do nich metody jednowskaznikowe i wielowskaznikowe. W każdej z nich dąży się do wskazania wartości poszczególnych składowych produktu/ procesu i jej wpływu na wartość/ jakość całego projektu.

2.3.1. Metoda Pareto-Lorenza

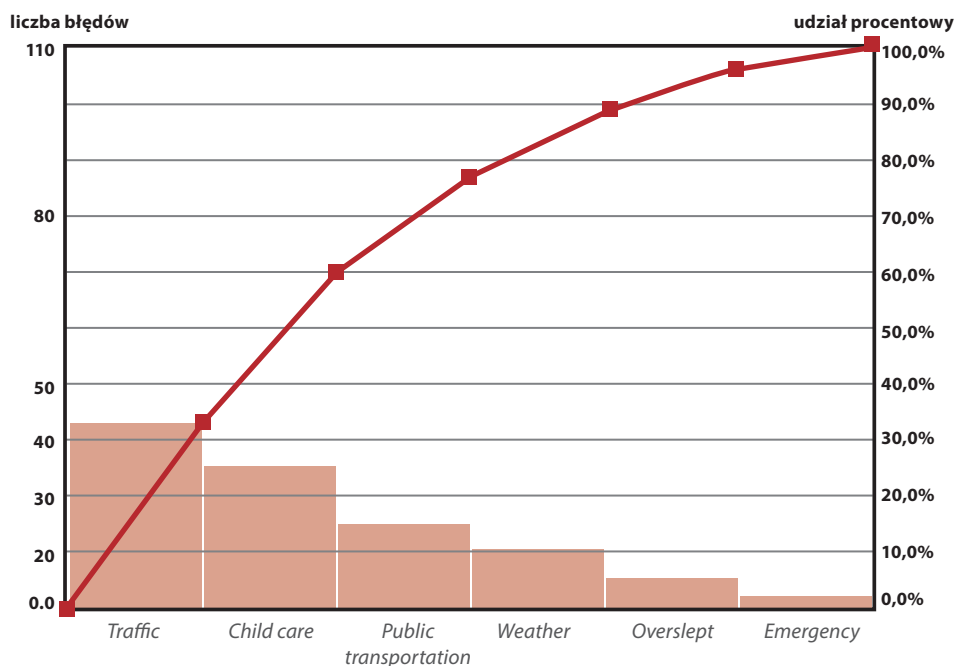
Metoda ta bazuje na tzw. zasadzie Pareto, wskazanej przez włoskiego socjologa i ekonomistę Markiza Wilfredo Federico Damaso Pareto, który zaobserwował, że 80% bogactwa Włoch jest własnością 20% obywateli. Z biegiem czasu stwierdzono, że ta reguła sprawdza się dobrze w wielu innych przypadkach. Można stwierdzić, że zasada 80/20 pasuje do dowolnego zbioru, w którym 20% elementów reprezentuje 80% wartości wybranej cechy (atrybutu tego zbioru, wybranego wskaźnika wartości projektu). Ustalając kryteria oceny można wskazać, jak klasyfikować poszczególne elementy tego zbioru (poszczególne elementy systemu projektowania). Inaczej mówiąc, występowanie większości rodzajów zdarzeń da się zaobserwować w małym fragmencie możliwych okoliczności. Zasada sprawdza się w bardzo wielu dziedzinach życia np.:

- sprzedaż 20% rodzajów wyrobów generuje 80% ogólnej wartości sprzedaży,
- 20% informacji wpływa na 80% decyzji,
- 20% czynności w procesie produkcyjnym generuje 80% kosztów wytwarzania,
- 20% klientów składa 80% skarg,
- 20% przyczyn wywołuje 80% skutków.

Uogólniając, niewielka liczba (ok. 20 %) przyczyn, sytuacji, osób odpowiada za większość występujących zjawisk. Odpowiednie działania korygujące, które zlikwidują te 20% negatywnych czynników może znacząco poprawić jakość procesu. Zidentyfikowanie przyczyn pozwala wyznaczyć kierunek działań, które mogą przyczynić się do podnoszenia poziomu jakości projektów (produktów czy wyrobów) oraz do doskonalenia procesów. Możliwe jest precyzyjne ustalenie ważności cech, które mają wpływ na pojawiające się zakłócenia i nieprawidłowości. Analiza Pareto bardzo dobrze nadaje się do przeanalizowania i uporządkowania wcześniej zebranych danych. Często stosuje się ją, gdy chcemy przeciwdziałać zjawiskom negatywnym o największej częstotliwości występowania lub przysparzającym największych kosztów.

12 Sienkiewicz P., *Analiza systemowa*, Bellona, Warszawa 1994.

Do podobnych wniosków doszedł Lorenz przy zobrazowaniu nierównomiernego rozkładu bogactw. Pomysły te zostały połączone i skalkulowane wartości wskaźnika poddano kumulacji według malejących rang (narastających numerów na liście ważności poszczególnych elementów). Powstał w ten sposób diagram (wykres, krzywa) Pareto-Lorenza (rys. 2.2.), na którym można wskazać strefy opłacalności poszczególnych elementów ze względu na wybrany jeden wskaźnik. Dlatego jest to metoda jednowskaźnikowa. Oczywiście badania i oceny mogą być powtarzane ze względu na inne wskaźniki i usytuowanie tego samego elementu w strefie najbardziej opłacalnej potwierdza wartość tego elementu w całej, badanej populacji.



Rys. 2.2. Przykładowy diagram Pareto-Lorenza

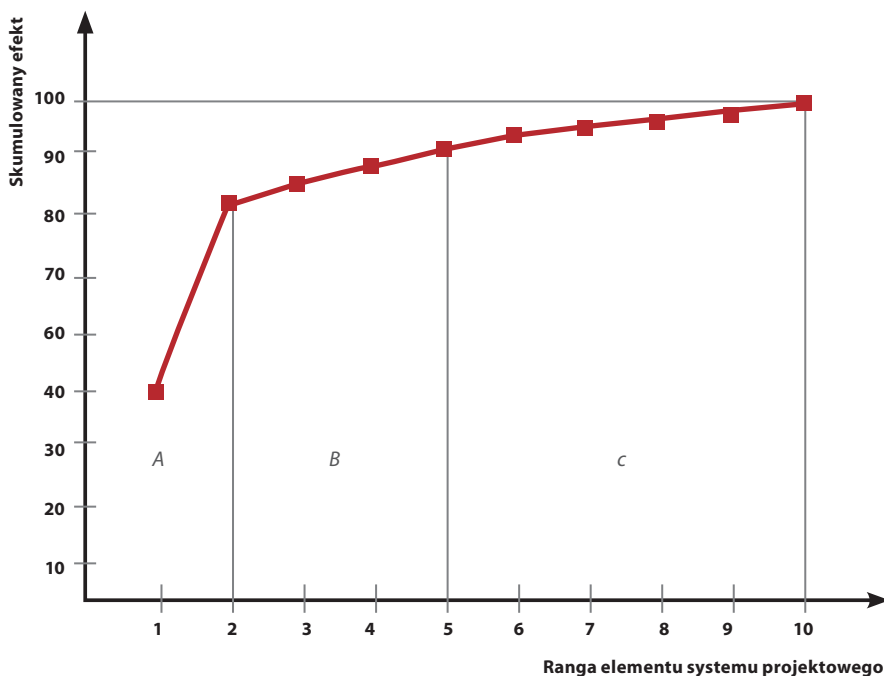
Źródło: opracowanie własne, na podstawie <http://www.pmi.org/>.

Diagram tworzony jest w kilku krokach, a w tym:

1. Charakterystyka badanego zjawiska, czyli zbieranie wszystkich danych o badanym zjawisku (np. o przyczynach wypadków).
2. Nadawanie rangi przyczynom od najbardziej do najmniej znaczących.
3. Oznaczanie na osi poziomej przyczyny, kolejno od największej do najmniejszej wartości, zaczynając od początku układu współrzędnych.
4. Oznaczanie na osi pionowej wartości skutków wywodzących się z kolejnej przyczyny.
5. Wyznaczanie skumulowanych wartości każdej przyczyny (udziałów procentowych w stosunku do całości zjawiska).

6. Narysowanie wykresów słupkowych dla każdej przyczyny (wykres Pareto).
7. Oznaczanie punktów odpowiadających wartościom skumulowanym i połączenie ich linią (krzywa Lorenza).
8. Wykresy Pareto-Lorenza pokazują, w jakim kierunku powinny zmierzać podejmowane działania naprawcze tak, by uzyskać maksymalny efekt. Na wykresie tym widać również przyczyny, które słabo wpływają na występujące niepożądane zjawiska (np. liczbę błędów).

Metoda ta jest bardzo przydatna i uniwersalna. Może być stosowana w wielu dziedzinach i ma zastosowanie również w zarządzaniu złożonymi projektami. Analiza Pareto-Lorenza nadaje się do uporządkowania i późniejszego łatwiejszego przeanalizowania wcześniej zebranych danych. O jej przydatności w znacznym stopniu decyduje sposób zbierania danych oraz ich wiarygodność.



Rys. 2.3. Przykładowy diagram metody ABC

Źródło: opracowanie własne.

Analiza Pareto-Lorenza prowadzi do wyznaczania stref opłacalności ABC, które bazują na podziale wyników analizy na trzy kategorie. Elementy znajdujące się w strefie A mają najwyższą wartość i stanowią do około 20% wszystkich elementów. Elementy kategorii B mają średnią wartość i stanowią 20-50% wszystkich elementów. Elementy z kategorii C mają marginalne znaczenie. Jest ich najwięcej (około połowy), lecz mimo to mają minimalny wpływ na całość (rys. 2.3.).

Analizę ABC można wykonywać pod kątem jakości, ilości, liczby zamówień, użyteczności oraz ze względu na wiele innych cech systemowych i wskaźników ekonomicznych. Analiza ABC wymaga realizacji wcześniej wskazanych etapów:

1. Ustalenie zbioru elementów będących przedmiotem analizy.
2. Przypisanie poszczególnym elementom wartości parametrów różnicujących ich znaczenie (wg wybranego wskaźnika wartości).
3. Uporządkowanie elementów od najbardziej do najmniej wartościowych.
4. Określenie udziału poszczególnych elementów w łącznej liczbie elementów.
5. Wyliczenie procentowego skumulowanego udziału elementów w łącznej liczbie elementów.
6. Obliczenie skumulowanej wartości parametrów.
7. Obliczenie procentowego skumulowanego udziału wartości parametrów w ogólnej wartości parametrów.
8. Wykreślenie krzywej ABC.
9. Podział całości na trzy podzbiory A, B, C.

Analiza wyników w metodzie ABC pozwala na wnioskowanie i opracowanie zaleceń dotyczących podjęcia działań zapobiegawczych lub korygujących, które będą zmierzały do doskonalenia jakości i wartości badanego elementu. Jest to uniwersalna i przydatna metoda, ponieważ nawet w najlepiej funkcjonującym przedsiębiorstwie, które posiada sprawny system zarządzania jakością, mogą powstawać nietrafione rozwiązania, wynikające z niezgodności wymagań i wyników działania. Należy dopilnować, by wszystkie niezgodności były szybko zauważane i korygowane, a przyczyna ich wystąpienia usunięta. Pomocna w tym może być analiza i diagramy Pareto-Lorenza. W ten sposób można na każdym etapie projektowania ustalać skalę wartości poszczególnych elementów systemu projektowego. Im wyższy jest poziom złożoności przedmiotu projektowania, tym zasadniejsze jest posiłkowanie się analizą wartości typu metody Pareto-Lorenza. Stosowanie tej metody w różnych perspektywach (wg różnych wskaźników wartości) może obiektywizować ocenę wyników projektowania i czynników determinujących jakość rozwiązań. Do metod szczególnie sprzyjających wskazaniu strategii poprawy sytuacji należy metoda inżynierii wartości.

2.3.2. Inżynieria Wartości

Inżynieria wartości (Value Engineering, VE) jest analizą stanowiącą kluczową metodę rachunku kosztów docelowych. Jest szczególnie dedykowana dla działań, podczas których opracowywana jest propozycja poprawy efektywności projektu. W ogólnych definicjach inżynierię wartości określa się jako usystematyzowaną analizę wszystkich cech funkcjonalnych zawartych w „łańcuchu” projektu, prowadzoną w celu osiągnięcia ustalonego celu przy ograniczeniach kosztów projektu i przy jednoczesnym sprostaniu wymaganiom klienta.

Złożoność projektu – jak sygnalizowano w rozdziale 1 – ma wpływ na wiele jego wskaźników wartości ekonomicznej. Wskaźniki te mogą być użyte do wartościowania

całych projektów i poszczególnych jego komponentów w wymiarze samego przedmiotu projektowania jak i procesu oraz wyniku/ produktu projektowania.

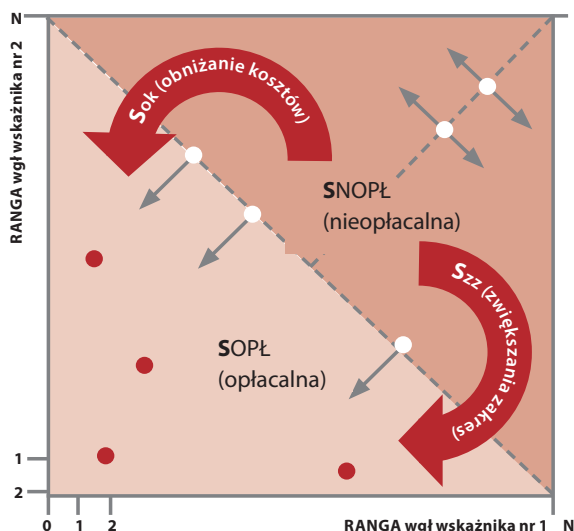
Inżynieria wartości jako wielowskaźnikowa¹³ metoda analizy wartości może mieć szerokie zastosowanie w projektowaniu wyrobów/produktów i usług. Ogólnie można stwierdzić, że inżynierię wartości należy postrzegać jako systematyczną, wieloaspektową identyfikację pożądanых funkcji produktu (usługi) i ich wartości tak, aby zapewnić niezbędny (zakładany) poziom niezawodności (jakości) przy ustalonym koszcie ich realizacji. Funkcja projektowanego produktu powinna więc być zrealizowana przy możliwie najniższym koszcie w całym cyklu życia produktu (usługi) w pełnej spójności z wymaganiami:

- a. jakościowymi,
- b. eksploatacyjnymi (utrzymania w sprawności, gotowości i tp.),
- c. bezpieczeństwa,
- d. estetyki.

Metoda ta odwołuje się do specyfikacji podstawowych pól w macierzy analitycznej (rys. 2.4.):

1. Strefy opłacalności – jest to strefa odznaczająca się najwyższymi wartościami wag/ rang, co świadczy o tym, że elementy projektu należące do tej strefy są korzystne (np. dochodowe) i bezwzględnie należy je utrzymać w celu maksymalizacji wartości projektu.
2. Strefy nieopłacalności – w której umiejscowione są elementy o niskich wartościach obu wskaźników, w odróżnieniu od metody Pareto-Lorenza, gdzie nie identyfikuje się tej strefy, a tylko strefę „najmniej opłacalną”. Elementy „nieopłacalne” można usunąć z systemu, albo też podjąć działania doskonaląco-naprawcze.
3. W strefie nieopłacalności można wyodrębnić dwie strategie:
 - a. Obniżania kosztów, której podlegają elementy o wysokich numerach rang wskaźnika nr 2 (czyli niskich wartościach bezwzględnych tego wskaźnika, ponieważ im dalej od początku układu współrzędnych, tym gorsza ocena). Rodzaj obniżanego kosztu wg tej strategii wynika z przyjętego wskaźnika ekonomicznej wartości projektu.
 - b. Zwiększania zakresu, której podlegają te elementy systemu projektowego, dla których wartości wskaźnika nr 1 kształtują się na niezadawalającym poziomie (tzn. numery rang tych elementów są wysokie, czyli dalej od początku układu współrzędnych), W związku z tym zachodzi konieczność podjęcia określonych działań dostosowawczych, kierując się możliwością zwiększenia zakresu projektu (przedsięwzięcia) szczególnie dla tych elementów, które mają dobrą rangę wg drugiego wskaźnika.

13 Ameljańczyk A., *Optymalizacja wielokryterialna w problemach sterowania i zarządzania*, Ossolineum, Wrocław 1984.



Rys. 2.4. Macierz analityczna dla metody inżynierii wartości

Źródło: opracowanie własne, na podstawie: P. Zaskórski, J. Woźniak, K. Szwarz, Ł. Tomaszewski, *Zarządzanie projektami w ujęciu systemowym*, wyd. cyt.

Przyjmuje się, że algorytm postępowania w metodzie inżynierii wartości jest następujący:

1. identyfikacja elementów przeznaczonych do analizy;
2. specyfikacja kryteriów/ wskaźników (na rys. 2.4. dwóch wskaźników) analizy oraz horyzontu czasowego analizy;
3. hierarchizowanie elementów wg dwóch kryteriów (im ranga wyższa, tzn. niższy numer, tym wartość wskaźnika dla danego elementu jest wyższa, np. rangę „1” ma element o wartości 450, rangę „2” element o wartości 400 i rangę „3” element o wartości 50 itd.);
4. sporządzenie obrazu graficznego/ macierzy i podział na strefy;
5. określenie strategii naprawczo-doskonalących oraz precyzowanie działań w jej ramach;
6. specyfikacja wniosków z analizy.

Metoda ta, podobnie jak metoda Pareto-Lorenza, należy do zbioru metod bazowych, uniwersalnych. Jej główną zaletą jest możliwość wykorzystania w analizie przestrzeni wielowymiarowej, a więc poszukiwanie rozwiązań opłacalnych ze względu na wiele różnych wskaźników wartości ekonomicznej. Każdy z elementów systemu (projektu) może być porównywany z pozostałymi elementami w oparciu o wszystkie wybrane kryteria. Przechodząc więc do przestrzeni wielowymiarowej – strefa opłacalności byłaby wyznaczana przez abstrakcyjną powierzchnię („czaszę”) determinowaną wartościami wielu wskaźników. Pod wspomnianą „czaszą” mieściłyby się elementy spełniające kryterium opłacalności według kilku kryteriów.

2.3.3. Inne metody

Identyfikacja obszarów – a tym samym nośników wartości – w realizacji projektów złożonych, o wysokim stopniu innowacyjności, może być pracochłonna. Nietrafna identyfikacja nośników wartości lub błędna ich gradacja może skutkować błędnymi wynikami w analizie wartości. Przy wzroście złożoności projektu może nastąpić również wzrost niepewności osiągnięcia oczekiwanej wartości w projekcie. Zatem podstawowym i permanentnym działaniem zarówno kierownictwa projektu, jak i całej organizacji, jest poszukiwanie odpowiedzi na pytania¹⁴:

1. W jakich obszarach projektu (portfela projektów) ukryta jest wartość?
2. Co należy zmieniać w realizacji projektu (portfela), aby wyzwolić potencjał tworzenia wartości?
3. Jakie obszary funkcjonowania projektu (portfela) można usprawnić, aby generować większą wartość w już realizowanych projektach (w portfelu) oraz procesach zarządzania organizacją projektową?

Dobrym i dość kompleksowym narzędziem identyfikacji źródeł (nośników) wartości jest technika analityczno-decyzyjna nazwana **Mapą Wartości**¹⁵. Technika ta wspomaga procesy analityczno-decyzyjne głównie poprzez identyfikację powiązań pomiędzy¹⁶ bilansem oraz rachunkiem zysków i strat, a także pomiędzy aktualnymi i przyszłymi (prognozowanymi) wynikami projektu (portfela) i organizacji z uwzględnieniem możliwości projektu (np. zasoby rzeczowe, kapitałowe, inwestycyjne, czynnik ludzki, zasoby informacyjne i tp.).

Koncepcja Mapy Wartości zakłada, że w działalności przedsiębiorstwa (a tym samym w każdej działalności projektowej) można wyróżnić bazowe determinanty wartości¹⁷ takie, jak:

1. zarządzanie oczekiwaniami (klientów, interesariuszy i zespołu projektowego),
2. efektywne zarządzanie składnikami majątku w projekcie,
3. optymalizacja marży operacyjnej,
4. wzrost przychodów w projekcie.

Mapa Wartości umożliwia spojrzenie na procesy zarządzania wartością z perspektywy działalności operacyjnej i strategicznej. Tym samym, technika ta wskazuje strukturę wartości, uwidaczniając jednocześnie konkretne i praktyczne sposoby prowadzące do zwiększania wartości. Mapa Wartości jest również narzędziem analizy systemowej, przekładającym cele strategiczne na mechanizmy zarządzania operatywnego w projekcie (portfelu projektów)¹⁸.

14 Na podstawie: K. Pycia, *Mapa Wartości i Portfolio Landscape jako narzędzia wspierające zarządzanie portfelem projektów*, w: *Strategiczne zarządzanie projektami*, (red.) M. Trocki, E. Sońta-Drączkowska, Wyd.BI-ZARRE, Warszawa 2009, s. 179.

15 Narzędzie Mapa Wartości opracowane zostało przez firmę Deloitte. Patrz: K. Pycia, *Mapa Wartości i Portfolio Landscape jako narzędzia wspierające zarządzanie portfelem projektów*, wyd. cyt., s. 181.

16 Tamże, s. 182-183.

17 Tamże, s. 182. Zob. też tabela 3.2 w tym rozdziale.

18 Na podstawie: K. Pycia, *Mapa Wartości i Portfolio Landscape jako narzędzia wspierające zarządzanie portfelem projektów*, wyd. cyt., s. 182.

Innym narzędziem, które niejako dopełnia analizy przeprowadzane w oparciu o Mapę Wartości projektu, jest **Portfolio Landscape**¹⁹. Portfolio Landscape służy przede wszystkim ustaleniu priorytetów projektów ujętych w portfolio. Narzędzie to umożliwia przeprowadzenie analizy porównawczej poszczególnych projektów w różnych przekrojach, m.in. w oparciu o różne miary²⁰. Portfolio Landscape może wspomagać procesy identyfikacji nośników wartości w portfolio poprzez wskazanie, które projekty cechują się największymi i najniższymi wartościami poszczególnych parametrów w tej samej skali oceny dla wszystkich projektów. Zabieg taki uwidacznia dysproporcje pomiędzy przedsięwzięciami i wskazuje na obszary, które wymagają wzrostu efektywności i wydajności działań ze strony zespołów projektowych. Ponadto metoda ta uwidacznia relacje pomiędzy wartością efektów i ryzyka, co sprzyja wczesnej identyfikacji przedsięwzięć o niskiej prognozowanej wartości efektów końcowych²¹. Zastosowanie Mapy Wartości i Portfolio Landscape może skutkować przede wszystkim uzyskaniem przejrzystego obrazu relacji pomiędzy poszczególnymi przedsięwzięciami w danym projekcie i w całym portfolio projektów.

Połączeniem metod analizy wartości z badaniem jakości jest metoda QFD²², zwana często „domem” jakości. Celem tej metody jest przełożenie oczekiwań i potrzeb odbiorców na charakterystyki usługi lub wyrobu. Metoda QFD bazując na informacjach pochodzących z rynku w przypadku produktu pozwala ustalić techniczne parametry wyrobu oraz parametry procesów prowadzących do ich zapewnienia. W przypadku usługi pozwala zaprojektować ją zgodnie z oczekiwaniami klienta, umożliwiając precyzyjną interpretację jego potrzeb. Metoda ta umożliwia przenoszenie wymagań klienta przez proces projektowania i wybór technologii, na produkcję wyrobów i tworzenie usług. Pozwala tłumaczyć informacje pochodzące z rynku na język techniczny używany przez projektantów. Umożliwia ustalenie ogólnych technicznych parametrów usługi lub wyrobu. Przejście przez wszystkie etapy metody QFD jest zadaniem pracochłonnym, jednak bardzo opłacalnym. Zalety metody oraz korzyści wynikające z jej zastosowania to przede wszystkim eksponowanie tych cech, które w szczególny sposób wpływają na jakość postrzeganą przez odbiorcę wyników/ produktów (klienta). Uszczegółowienie tej metody zostanie pokazane w kolejnych rozdziałach do tyjących ewaluacji jakości.

2.4. Modelowanie procesów i wybór metody analizy wartości

Jak wcześniej wspomniano, analiza wartości zaleca koncentrację na funkcjach projektowanego przedmiotu, a nie na samym przedmiocie. Dąży się nie tyle do obniżenia kosztów badanego przedmiotu, co kosztu spełniania funkcji, których oczekujemy od danego produktu/ usługi. Nie jest tak ważne pytanie, jak działa produkt/ system, lecz czemu on

19 Narzędzie Portfolio Landscape opracowane zostało przez firmę Deloitte.

20 K. Pycia, *Mapa Wartości i Portfolio Landscape jako narzędzia wspierające zarządzanie portfelem projektów*, wyd. cyt., s. 182.

21 Tamże, s. 187.

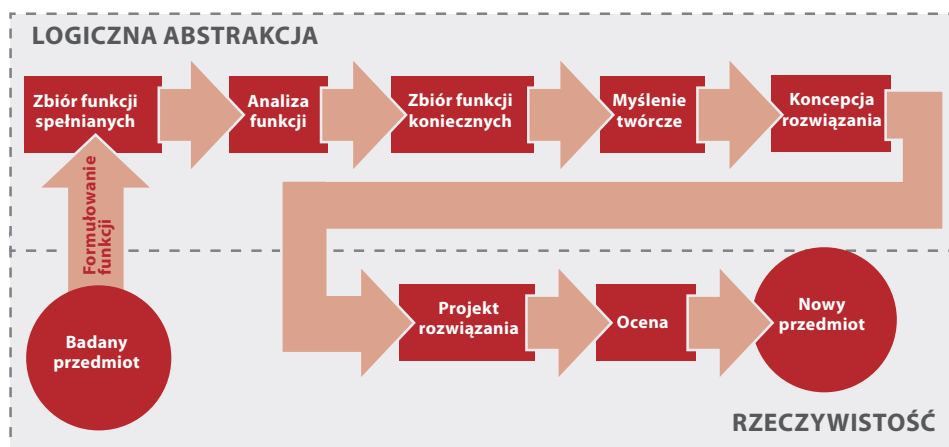
22 Quality Function Deployment.

służyć? Stąd przeprowadzenie badania funkcji i kosztów realizacji funkcji sprowadzić można do poniższych pytań:

1. Co to jest (specyfikacja przedmiotu badań)?
2. Jak to funkcjonuje (identyfikacja funkcji projektowanego produktu)?
3. Ile kosztuje (oszacowanie kosztów składowych)?
4. Co zbędnego występuje w strukturze produktu?
5. Jaki inne komponenty/ składowe produktu mogłyby te funkcje wypełniać?
6. Czy osiąga się cel oczekiwany przez użytkownika?

Formułowanie funkcji, a następnie ustalanie kosztów tych funkcji, są jednymi z podstawowych czynności przeprowadzania badań metodą analizy wartości. Rozumowanie kategoriami funkcji umożliwia odróżnienie tego, co jest ważne, od tego, co nie odgrywa istotnej roli. Umożliwia oderwanie się *stricte* od przedmiotu i znaczne poszerzenie pola widzenia, co w konsekwencji jest źródłem poszukiwania wielu wariantów rozwiązania. Może to sprzyjać znalezieniu nowych i lepszych rozwiązań przy niższych kosztach.

Podstawą procesu analizy wartości jest traktowanie badanego obiektu, jako „zbioru funkcji”. Tak więc bazowymi pojęciami dotyczącymi analizy wartości są: funkcja, koszt i wartość. W metodzie tej interesuje nas nie tylko każdy z tych komponentów oddzielnie, ale przede wszystkim relacje zachodzące między nimi. Plan działania w procesie analizy wartości jest podobny i sprowadza się do pewnego uogólnionego schematu (rys. 2.5).



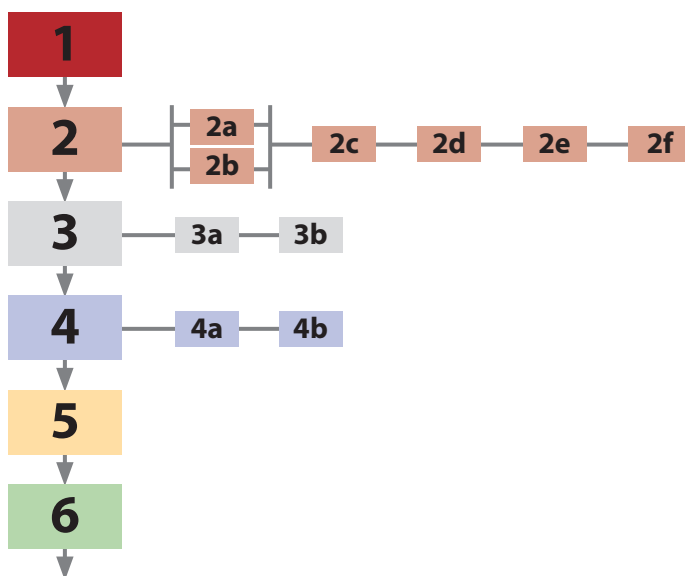
Rys. 2.5. Schemat procesu analizy wartości

Źródło: <http://zeus.krb.com.pl/?podstawowe-problemy-metody-analizy-wartosci,114>.

Na rysunku 2.5. widać, że sformułowanie funkcji, jakie spełnia badany przedmiot, staje się podstawą wydzielenia zbioru funkcji faktycznie spełnianych. Analiza tych funkcji prowadzi do wydzielenia zbioru funkcji koniecznych, czyli zbioru, w którym wyeliminowano funkcje zbędne, a wprowadzono funkcje uznane za konieczne z punktu widzenia

projektowanego przedmiotu/ produktu/ systemu. Wykorzystując techniki twórczego myślenia poszukuje się nowych rozwiązań umożliwiających spełnienie pożądaných funkcji. Po opracowaniu projektu oraz jego ocenie z wykorzystaniem prognozowanych lub rzeczywistych danych i zaakceptowaniu wyników otrzymujemy wskazanie na nowy przedmiot. Na rysunku 2.6. uwidoczniło powstawanie planu przeprowadzania analizy wartości, który składa się z kilku kroków:

1. **Sprecyzowanie zadania** – wybór przedmiotu badania. Na tym etapie ustala się przede wszystkim zadania zespołu badawczego, ograniczenia rozwiązań itp.
2. **Zebranie informacji** – na tym etapie powinny zostać zebrane wszystkie konieczne informacje o badanym przedmiocie. Etap ten dzielimy na sześć podetapów:
 - a. **Zebranie informacji podstawowych** – przez które rozumie się wszystkie informacje dotyczące badanego przedmiotu, które możemy uzyskać na terenie własnej instytucji, czyli rozmowy z wykonawcami, studiowanie dokumentów, obserwacje.
 - b. **Zebranie informacji uzupełniających** – mogą być to informacje z zewnątrz, użytkowników.
 - c. **Weryfikacja informacji** – weryfikacja zebranych informacji.
 - d. **Formułowanie funkcji** – badany przedmiot powinien zostać zamieniony w zbiór funkcji.
 - e. **Ustalenie kosztów funkcji** – za pomocą określonych technik jak gdyby „przechodzimy” z kosztów materiałów, robocizny i innych, na koszty funkcji. Ustala się koszty funkcji spełnianych nie tylko przez wyroby, ale i różne procedury administracyjne stosowane w różnych instytucjach.
 - f. **Analiza funkcji** – w wyniku analizy eliminuje się wszystkie zbędne funkcje. Wynik analizy funkcji staje się drogowskazem pokazującym, w którym kierunku należy prowadzić resztę prac.
3. **Rozważania** – podstawowym zadaniem etapu jest opracowanie wariantów rozwiązania.
 - a. **Znalezienie pomysłów rozwiązań** (metod i sposobów zrealizowania funkcji uznanych za konieczne).
 - b. **Wstępne opracowanie wariantów** – po znalezieniu pomysłu rozwiązania zespół opracowuje jego wstępne warianty.
4. **Wybór rozwiązania.**
 - a. **Przedstawienie wariantów.**
 - b. **Decyzja o przyjęciu jednego z wariantów** – na podstawie wybranych kryteriów oceny następuje wybór jednego z wariantów.
5. **Opracowanie rozwiązania badania** – zespół przystępuje do pełnego opracowania wybranego wariantu rozwiązania. Należy tu wykonać wszystkie rysunku, obliczenia, próby, badania, uzgodnienia itp., zgodnie z obowiązującymi w danej dziedzinie normami.
6. **Realizacja** – wprowadzenie zmian w życie.



Rys. 2.6. Plan przeprowadzania analizy wartości

Źródło: opracowanie własne.

W **fazie zbierania informacji** zadawane są pytania mające na celu zabranie jak najpełniejszej informacji o badanym projekcie. Można to zilustrować przykładowymi pytaniami z różnych dziedzin, w których zaleca się uruchomienie procesów analizy wartości i tak:

1. W obszarze projektowania:
 - a. Co jest produktem?
 - b. Jakie są wymagania w stosunku do jego funkcjonalności?
 - c. Jakie są jego funkcje: podstawowa i pomocnicza?
 - d. Czy funkcje mogą być podzielone na funkcje użytkowe i szacunkowe?
 - e. Jakie są wymagania dotyczące warunków wytwarzania?
 - f. Jaka jest trwałość i niezawodność działania?
 - g. Do czego będzie wykorzystywany?
 - h. Jakie są jego cechy podstawowe? Dlaczego?
 - i. Jaka jest historia jego projektowania i wytwarzania?
 - j. Co było wykorzystywane wcześniej? Dlaczego zostało to zaniechane?
 - k. Czy dostępne są projekty techniczne (rysunki), reżimy technologiczne podstawowych elementów składowych wyrobu? Gdzie?
2. W obszarze wytwarzania:
 - a. Jakie jest zapotrzebowanie na ten produkt – teraz i w przyszłości?
 - b. Jaki jest ogólny, planowany koszt wytworzenia?

- c. Jaki jest faktyczny koszt działania?
 - d. Jakie materiały zastępcze mogą być wykorzystane, ich cena i właściwości?
 - e. Które z tych elementów mają szczególny wpływ na wysokość kosztów i jaki?
 - f. Czy koszty te można byłoby odnieść do funkcji użytkowej i szacunkowej?
 - g. Jakie maszyny, technologie i metody pracy stosuje się do procesów wytwórczych i ocena ich nowoczesności?
 - h. Jakie są założone tolerancje i warunki odbioru produktu i dlaczego takie?
3. W obszarze zapotrzebowania na materiały i surowce:
- a. Skąd pochodzą surowce i materiały zużywane do danego wyrobu?
 - b. W jakich ilościach są pozyskiwane?
 - c. Jakie są wymagania podstawowe w stosunku do tych surowców?
 - d. Jakie materiały zastępcze mogą być wykorzystane, ich cena i właściwości?
4. W obszarze zbytu/ sprzedaży:
- a. Jakie są żądania odbiorców w stosunku do produktu?
 - b. Jakie są możliwości jego zbytu w skali rocznej?
 - c. Jakie ulepszenia lub modyfikacje produktu można byłoby sugerować i dlaczego?

Formułowanie funkcji, a następnie ustalanie kosztów tych funkcji, są jednymi z podstawowych czynności przeprowadzania badań metodą analizy wartości. Rozumowanie kategoriami funkcji umożliwia odróżnienie tego, co jest ważne, od tego, co nie odgrywa istotnej roli. Umożliwia oderwanie się od przedmiotu i znacznie poszerza pole widzenia, co w konsekwencji jest źródłem znajdowania wielu wariantów rozwiązania. Sposób formułowania funkcji powinien być precyzyjny, zwięzły i prosty. Dlatego też funkcje formułuje się za pomocą dwóch słów: czasownik + rzeczownik, gdzie:

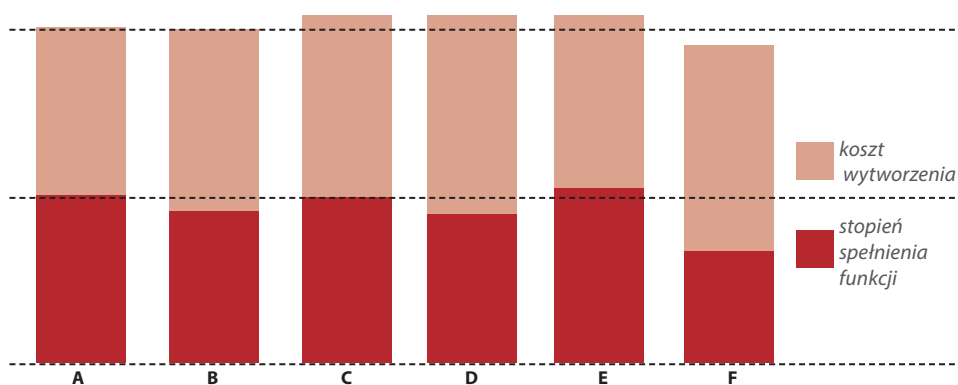
- a. **czasownik – pokazuje spełniane czynności,**
- b. **rzeczownik – charakteryzuje działanie (przedmiot działania).**

Jedną z istotnych zasad na tym etapie jest to, że brak możliwości sformułowania funkcji oznacza, że nie poznaliśmy wystarczająco dobrze badanego obiektu. Użycie dwóch słów ułatwia rozważania, że możemy znaleźć substytut (tabela 2.1.), np. piecyk elektryczny – ogrzewa pomieszczenie – wykluczając rzeczownik, który dotychczas spełniał daną funkcję (zaznaczone na czerwono) otrzymujemy samą funkcję: ogrzewa pomieszczenie, a zatem nie musi to być tylko piecyk. Formułowanie funkcji pozwala określić, jakie funkcje produkt/ system powinien spełniać, które z tych funkcji są niezbędne oraz jak realizować lepiej i taniej. Funkcje można określić jako działanie zmierzające do realizacji określonego celu. W przypadku wyrobu przez funkcje rozumie się realizację zadań, które wyrób musi spełniać, aby zaspokoić potrzeby i oczekiwania użytkownika/ klienta.

Tabela 2.1. Formułowanie funkcji

PRZEDMIOT PROJEKTOWANIA/ OBIEKT	FORMUŁOWANIE FUNKCJI
TERMOMETR	Mierzy temperaturę
ŻARÓWKA	Daje światło
ŚRUBA	Łączy elementy
PIECYK ELEKTRYCZNY	Ogrzewa pomieszczenie
SAMOCCHÓD DOSTAWCZY	Przewozi towary

Źródło: opracowanie własne.

**Rys. 2.7.** Formułowanie funkcji

Źródło: opracowanie własne.

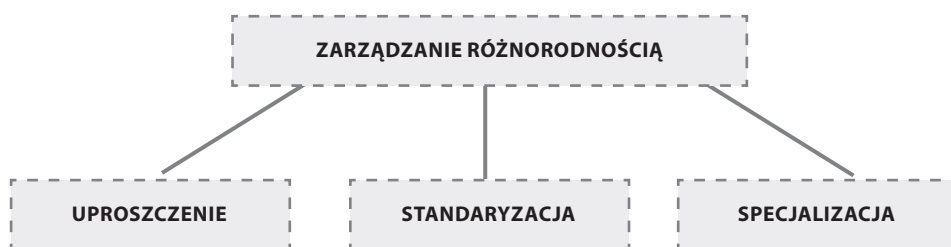
Przeprowadzenie analizy wartości może przynieść wiele pozytywnych skutków. Głównymi korzyściami wynikającymi z przeprowadzenia analizy wartości (rys. 2.7.) są obniżenie kosztów oraz zwiększenie funkcjonalności produktu/usługi/ systemu bez obniżania ich jakości.

Analiza wartości wskazuje na wiele pozytywnych zmian, a przede wszystkim na obniżenie kosztów działania i wzrost poziomu funkcjonalności oraz jakości. Może też wskazać częściowe korzyści, kiedy niektóre z wprowadzonych zmian wiążą się z obniżeniem jakości lub funkcjonalności wyrobu, ale rekompensowane jest to znacznym obniżeniem całościowych kosztów. Są też przypadki, kiedy koszty wzrosły nieznacznie, ale

zapewniono jednocześnie dość istotny wzrost poziomu jakości i/ lub funkcjonalności produktu/ systemu.

Zarządzanie różnorodnością jest jednym z głównych przesłań analizy wartości i polega na maksymalnym wykorzystaniu elementów dających wartość dodaną oraz zminimalizowaniu udziału elementów nieefektywnych. W praktyce oznacza to dążenie do stworzenia takiej struktury organizacyjnej, która byłaby maksymalnie nastawiona na tworzenie wartości dodanej całego systemu organizacyjnego, a więc i jego poszczególnych części. Wraz z różnorodnością wzrastają koszty funkcjonowania, produkcji, wytwarzania itp. Efekty zarządzania różnorodnością mogą dotyczyć między innymi:

- a. struktury organizacyjnej zespołu projektowego,
- b. struktury techniczno-technologicznej produktu/systemu,
- c. struktury czynnościowej procesu/ sieci.



Rys. 2.8. Zarządzanie różnorodnością

Źródło: opracowanie własne.

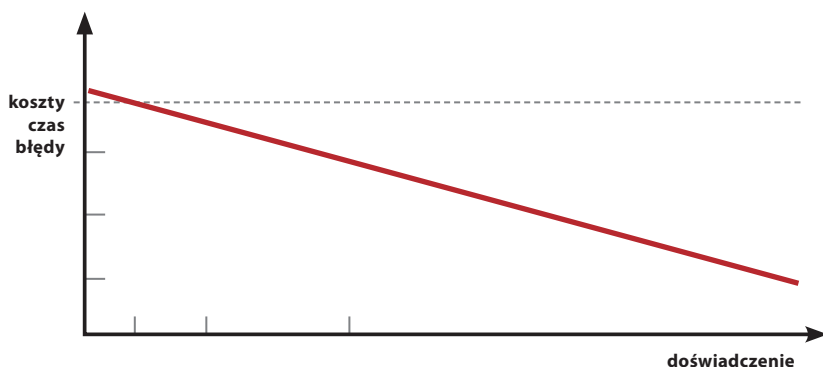
Celem analizy wartości i jednocześnie celem zarządzania różnorodnością jest zatem: jak najmniejsze zróżnicowanie produktów/ systemów (wyrobów, usług itp.), jak najmniejsze zróżnicowanie części (składowych, materiałów, procesów, personelu, umiejętności itp.).

Podstawowe, uniwersalne efekty stosowania metod zarządzania różnorodnością (a tym samym analizy wartości), ujęte są na rysunku 2.8. i należą do nich:

1. **Standaryzacja**, czyli kontrola potrzebnej różnorodności, charakteryzuje stopień ograniczenia dowolności zachowań. Nakłada pewne ograniczenia/ standardy z punktu widzenia stosowanych procesów i ujednoczonych sposobów postępowania. Standaryzacja zapewnia stabilizację działań poprzez zastosowanie jednolitych wzorców np.: znormalizowanie wyrobów pod względem wymiarów, użytych materiałów. Umożliwia:
 - a. stabilizację działań,
 - b. współpracę urządzeń i systemów informatycznych pochodzących od różnych producentów,
 - c. obniżenie kosztów działań,
 - d. przekształcenie działań w procesy, które można kontrolować, mierzyć i doskonalić.

Przyjmuje się, że standaryzacja wymaga:

- a. klasyfikacji, czyli grupowania produktów według podobieństwa cech charakterystycznych (procesu, usługi, danych, itp.),
 - b. unifikacji, czyli ujednoczenia cech produktów w celu umożliwienia ich zamienności,
 - c. typizacji, czyli ujednoczenia architektury danego produktu w celu uproszczenia jego produkcji oraz ułatwienia eksploatacji.
2. **Specjalizacja**, czyli koncentrowanie działań na konkretnych, najbardziej opłacalnych czynnościach czy produktach (np. jako firma możemy się specjalizować w wytwarzaniu danego produktu czy usługi, lub konkretny pracownik może się specjalizować w wykonywaniu jednego zadania będącego częścią większej całości, na którą składają się prace innych specjalistów). Mówiąc o specjalizacji należy też wspomnieć o krzywej doświadczenia (rys. 2.9.), która oznacza, że wykonując coś wielokrotnie, jesteśmy w stanie wykonać to szybciej, dokładniej i zużywając mniej materiałów. Wysoki stopień specjalizacji oznacza małą różnorodność działań i wysoką ich powtarzalność, natomiast niski stopień specjalizacji – oznaczać może wykonywanie wielu różnorodnych działań w niewielkim stopniu powtarzalnych/ podobnych, co może skutkować wzrostem kosztów.

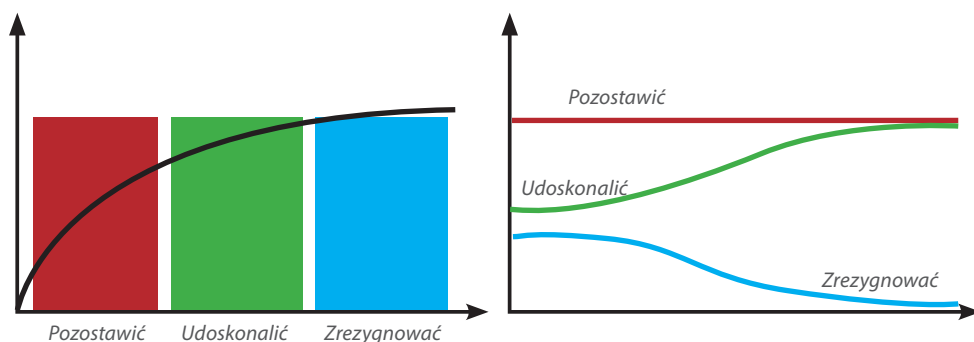


Rys. 2.9. Krzywa doświadczenia

Źródło: opracowanie własne.

3. **Uproszczenie** pozwala na wykluczenie lub przynajmniej minimalizację nierentownych elementów badanego wyrobu/ projektu/ usługi (rys. 2.10.). Dzięki standaryzacji następuje także uporządkowanie oraz uproszczenie procesów i tym samym ograniczenie kosztów poprzez:
- a. eliminację zbędnych działań,
 - b. eliminację nierentownych projektów, produktów, usług czy czynności,
 - c. eliminację niepotrzebnej różnorodności,
 - d. redukcję zapasów, łatwiejszą kontrolę zapasów/zasobów.

Uproszczenie sprowadza się więc do redukcji niepotrzebnej różnorodności. Na podstawie wyników analizy wartości otrzymujemy funkcje, działania, produkty itp., które nie przynoszą korzyści, a wprowadzają dodatkową różnorodność, co generuje dodatkowe koszty.



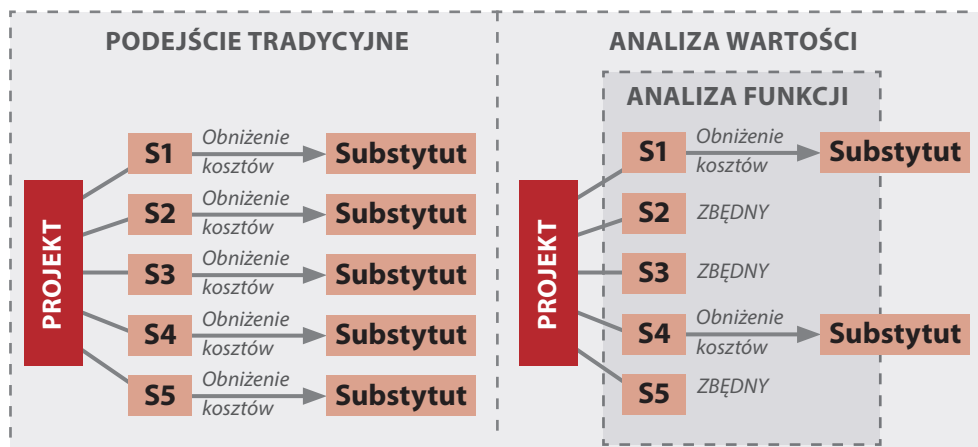
Rys. 2.10. Eliminacja zbędnych działań

Źródło: opracowanie własne.

Wybór metody analizy wartości zależy od fazy realizacji procesu projektowania oraz efektów, jakie chcemy uzyskać w ocenie złożoności i wartości projektu oraz możliwości poprawiania wskaźników wartości, a przede wszystkim obniżania kosztów wykonania bez uszczerbku dla jakości rozwiązań. Eliminacja zbędnych działań pozwala na pozbycie się nierentownych składników lub zbędnych funkcji, dzięki czemu oszczędza się czas i zasoby, co w konsekwencji pozwala na poprawę efektywności. Wyciągnięcie właściwych wniosków z eliminacji zbędnych działań pozwala także na wybór specjalizacji lub kierunku inwestycji w działania, które mogą w przyszłości wykazać się dużą rentownością.

Tradycyjnie poszukuje się możliwości obniżenia kosztów poszczególnych składników systemu/ produktu przez zastosowanie innych tańszych materiałów (np. substytutów). W analizie wartości poszukuje się jednak możliwości obniżenia kosztów, ale przy spełnieniu poszczególnych funkcji przedmiotu projektowania (rys. 2.11.). Analiza funkcji i ujawnienie zbędnych składników produktu/ systemu, które nie spełniają funkcji niezbędnych, jest zabiegiem radykalnym i bardziej efektywnym. W analizie wartości rozważamy więc zarówno znalezienie możliwości innego spełnienia określonych funkcji (na dotychczasowym poziomie jakości, sprawności i niezawodności), jak i uproszczenia przedmiotu projektowania/ produktu.

Na rysunku 2.11. zilustrowano istotną różnicę między podejściem tradycyjnym, a podejściem wynikającym z zastosowania analizy wartości. Wiele elementów projektu dzięki zastosowaniu analizy wartości może okazać się zbędnymi. Przydatne w tym względzie mogą być zarówno opisowe, jak i formalne metody analizy wartości, w tym również analiza SWOT.



Rys. 2.11. Porównanie podejścia tradycyjnego i analizy wartości

Źródło: opracowanie własne.

Należy tu zauważyć, że metody jednowskaźnikowe służą ewaluacji projektów z uwzględnieniem jednego, podstawowego kryterium wartości (np. zysk netto, marża pokrycia, niezawodność, usterkowość, ryzyko). Każdy wymiar analizy systemowej dla przedsięwzięć projektowych może stanowić kryterium analityczne dla metod jednowskaźnikowych. Wybór kryterium determinowany jest tym samym potrzebami kadry kierowniczej oraz specyfiką danego projektu (portfela, programu).

Metody wielowskaźnikowe – jak sama nazwa sugeruje – służą przeprowadzaniu wieloaspektowej analizy zjawisk zachodzących w systemie projektowym. Metody wielowskaźnikowe dają szansę na spojrzenie na procesy realizowane w ramach określonych przedsięwzięć w różnych perspektywach oceny/ wskaźników. Co więcej, wybór kryteriów analitycznych może być dowolny, co dodatkowo zwiększa przydatność metod wielowskaźnikowych z punktu widzenia stopnia obiektywizacji ocen i porównań różnych wariantów rozwiązań.

2.5. Studium przypadku w zakresie analizy wartości w projekcie informatycznym

2.5.1. Ogólna charakterystyka projektu

Celem projektu jest rozbudowa i poprawa systemu All4Affiliate, który jest systemem typu Adserwer do zarządzania emisją kampanii reklamowych na stronach wydawców. Umożliwia także analizę i raportowanie wyników przeprowadzanych kampanii. Kiedyś reklamy umieszczane były na stronie internetowej za pomocą kodu HTML, co było rozwiązaniem krótkotrwałym i męczącym, ponieważ za każdym razem, gdy zaistniała potrzeba zmiany reklamy, niezbędna była ingerencja w kod źródłowy strony. Wraz z popularyzacją reklamy internetowej preferuje się system do emisji reklamy mający

sprościć narastającym wymaganiom. Dzięki Adserwerowi reklamy internetowe stały się dynamiczne i nie wymagają już ręcznej aktualizacji kodu strony. W momencie, kiedy użytkownik odwiedza stronę internetową, zamieszczony na niej skrypt, który po kontakcie z Adserwerem emituje reklamę według założenia zleconej kampanii. Głównym zadaniem systemu jest więc wyświetlanie reklam na stronach internetowych przy każdej odsłonie strony, a reklamy mogą być statyczne lub jako animacje, linki tekstowe, mailingi, rich media itp. Każda reklama może być targetowana (ukierunkowana) kontekstowo, behawioralnie, semantycznie, demograficznie albo geotargetowana (przestrzennie) lub targetowana na systemy operacyjne/ przeglądarki/ pogodę itp.

Do najważniejszych funkcji Adserwera zalicza się:

1. Tworzenie (załadowanie, upload) reklam.
2. Emisja reklam zgodnie z ustawieniami kampanii.
3. Targetowanie reklam w zależności od zainteresowań użytkowników.
4. Targetowanie reklam w zależności od kontekstu strony.
5. Zbieranie statystyk oraz raportowanie.
6. Projekty informatyczne mają zwykle wysoki poziom złożoności i składają się z wielu komponentów, często wykonywanych osobno, które po złączeniu dają jedną spójną całość.

2.5.2. Złożoność analizowanego projektu

Przedmiotem projektowania w omawianym studium przypadku jest system informatyczny typu Adserwer, w którym można wyodrębnić następujące główne moduły funkcjonalne:

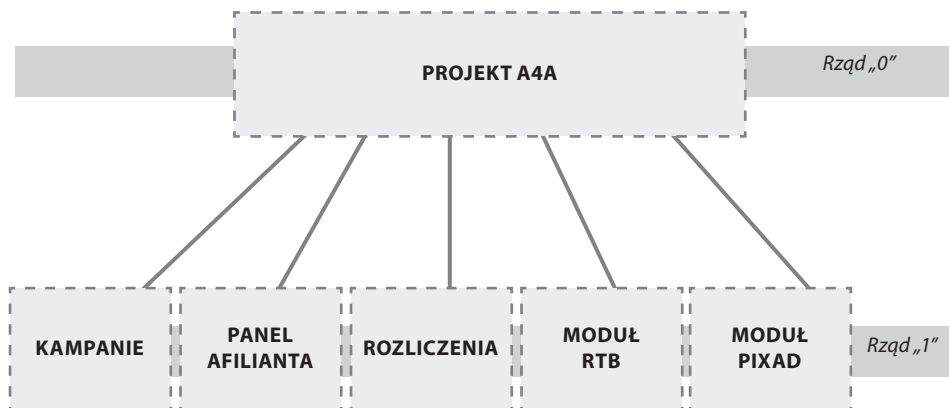
1. Statystyki/ raportowanie.
2. Kampanie.
3. Panel afilianta.
4. Rozliczenia.
5. Moduł RTB.
6. Moduł Pixad.

W ramach poszczególnych modułów zaplanowane są następujące zadania do wykonania:

1. Moduł „Statystyki/ raportowanie” obejmuje funkcje:
 - a. umożliwienie dostępu do statystyk w formacie pdf,
 - b. umożliwienie podglądu statystyk z rozbiciem na witryny każdego wydawcy.
2. Moduł związany z kampaniami zawiera następujące zadania:
 - a. targetowanie:
 - 1) targetowanie na systemy operacyjne,
 - 2) targetowanie na przeglądarki,
 - 3) targetowanie po IP,
 - 4) targetowanie po słowach kluczowych;

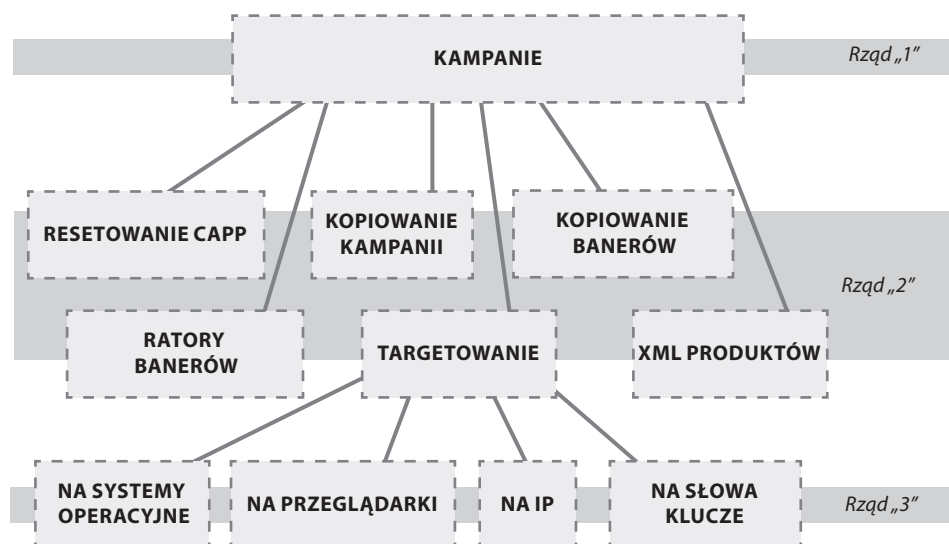
- b. resetowanie odwołań (cappingu) po godzinie;
 - c. możliwość kopiowania całych kampanii;
 - d. możliwość kopiowania banerów;
 - e. rotatory banerów;
 - f. ładowanie XML z bazą produktów;
 - g. możliwość łączenia wydawców w grupy.
3. Panel afilianta obejmuje funkcje:
- a. zmiany wizualne w panelu afilianta:
 - 1) zamiany na stronie głównej panelu:
 - dodanie sekcji z polecanyymi kampaniami na stronie głównej,
 - skrócenie ilości kroków dołączania kampanii do placementu,
 - przetłumaczenie panelu afilianta,
 - estetyczne zmiany w widoku dostępnych kampanii;
 - 2) zmiana położenia przycisków na stronie rozliczeń:
 - zmiana wyświetlania kampanii RTB w dostępnych kampaniach,
 - zaakceptowane dla afilianta kampanie powinny od razu dopisywać się do rejestrów (placementów),
 - krycie kodów bezpośrednich do kampanii i jednocześnie wyekspozowanie kodu placementu.
4. Część „rozliczenia” zawiera zadania:
- a. poprawienie błędów związanych z błędnym naliczaniem stawek w kampaniach.
5. Moduł RTB zawiera funkcje/ zadania:
- a. wprowadzenie Open RTB,
 - b. poprawa algorytmu aukcji ,
 - c. zmiana modelu naliczania stawek w kampaniach.
6. Część „Moduł Pixad” składa się z następujących zadań:
- a. poprawa algorytmu doboru zdjęć do emisji,
 - b. poprawa algorytmu tagowania zdjęć,
 - c. poprawa algorytmu wyświetlania kreacji na zdjęciu.

Wyodrębniono do dalszej analizy dwadzieścia pięć zadań do wykonania. Metoda analizy wartości pozwoli wybrać najistotniejsze z zadań. W celu określenia złożoności projektu można skorzystać z uproszczonego drzewa projektu (rys. 2.12., bez modułu statystyki). Projekt składa się z modułów, a na każdy moduł składają się osobne zadania do wykonania.



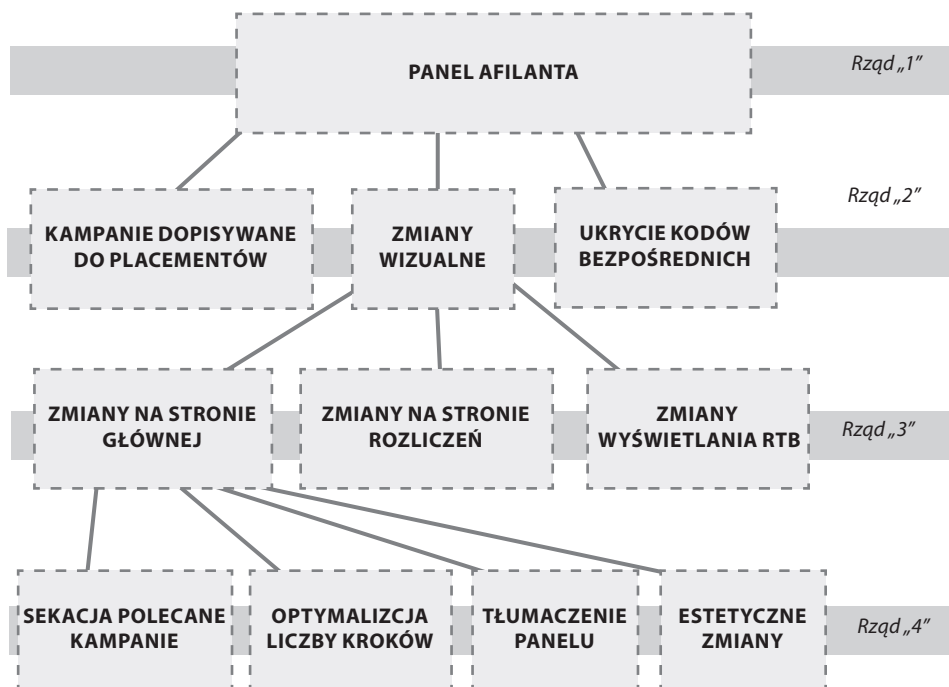
Rys. 2.12. Uprozczone „drzewo” projektu
Źródło: opracowanie własne.

W module „Kampanie” można wyróżnić trzy rzędy (rys. 2.13.).



Rys. 2.13. Drzewo projektu: Moduł „Kampanie”
Źródło: opracowanie własne.

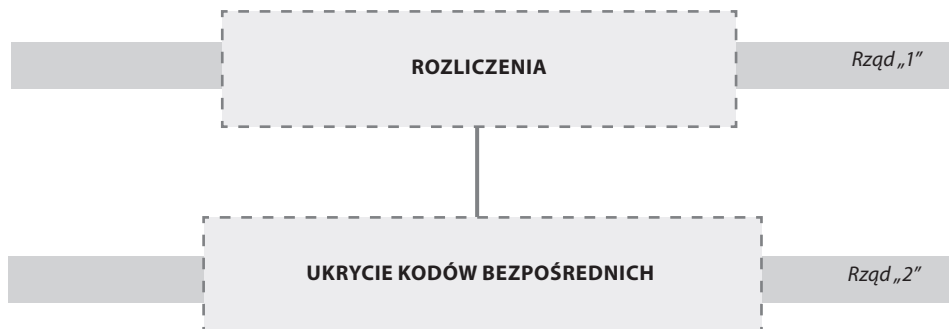
Moduł „Panel afilianta” (rys. 2.14.) ma cztery rzędy:



Rys. 2.14. Drzewo projektu: Panel afilianta

Źródło: opracowanie własne.

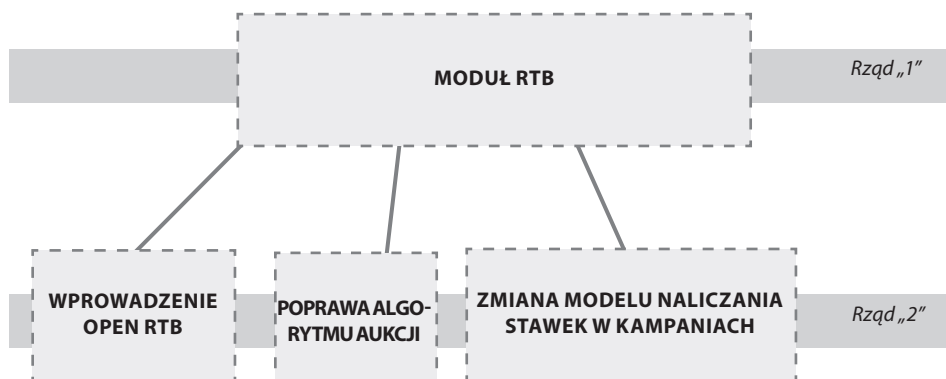
W module „Rozliczenia” (rys. 2.15) widoczne są 2 rzędy głębokości:



Rys. 2.15. Drzewo projektu: moduł „Rozliczenia”

Źródło: opracowanie własne.

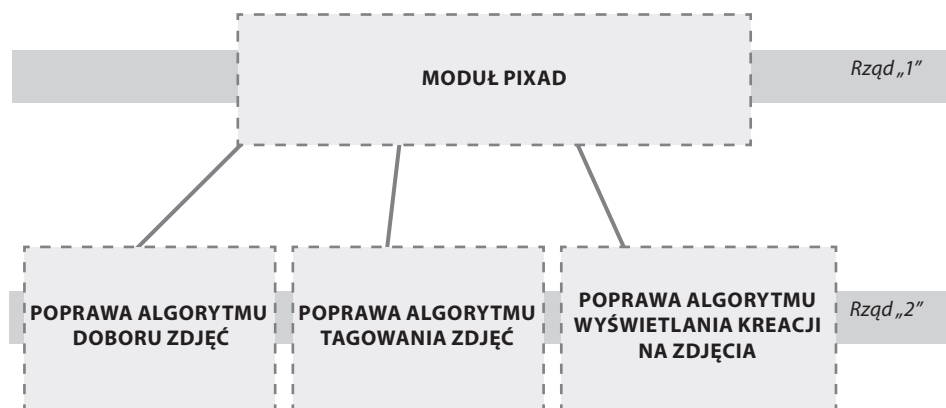
W module „RTB” (rys. 2.16.) można uwidocznic 2 rzędy głębokości:



Rys. 2.16. Drzewo projektu: Moduł RTB

Źródło: opracowanie własne.

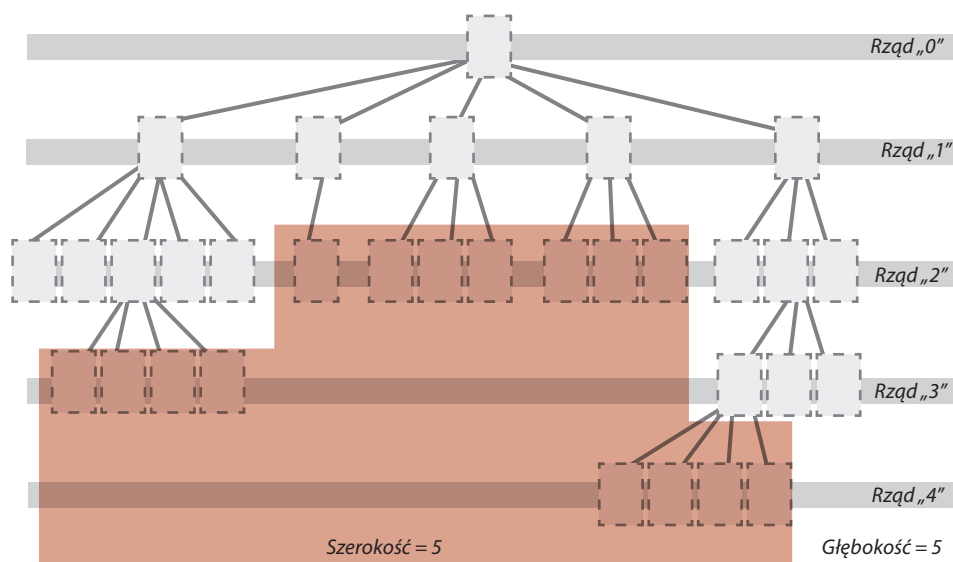
Moduł „Pixad” posiada (rys. 2.17.) dwa rzędy głębokości:



Rys. 2.17. Drzewo projektu: Moduł Pixad

Źródło: opracowanie własne.

Złożoność planowanego do realizacji projektu (rys. 2.18.) można tu oszacować (biorąc pod uwagę model uproszczony, rys. 2.12.) jako iloczyn szerokości i głębokości sumarycznej projektu. Szerokość jest liczbą nierozkładalnych elementów (liczba najniższej położonych elementów w każdej składowej (module) drzewa (najniższy poziom drzewa projektu, najwyższy numer rzędu w każdym drzewie modułu), który nie podlega na danym etapie realizacji projektu dalszej dekompozycji. Głębokość jest maksymalną liczbą poziomów projektu, przy czym rząd „0” oznacza kompletny projekt.



Rys. 2.18. Szerokość i głębokość projektu

Źródło: opracowanie własne.

Złożoność projektu na tym etapie jego dekompozycji można więc określić jako:

$$Z = G \cdot S = 75 \quad (2.1)$$

gdzie:

Z – złożoność projektu

G – głębokość projektu (w tym przykładzie 5)

S – szerokość projektu (w tym przykładzie 15).

Rzędy mogą być obrazem faz integracji rozwiązań projektowych. Stworzenie drzewa projektu (przedmiotu projektowania) jest nie tylko formą zapewniania kompletności i spójności projektu, ale przede wszystkim podstawą identyfikacji procesu projektowania i następstwa czasowo-logicznego zadań/przedsięwzięć projektowych (patrz: sieć w rozdziale 5).

Proces projektowania to zbiór działań prowadzonych od stanu wyjściowego (problem do rozwiązania) do stanu końcowego, jakim jest pożądany wynik (zintegrowany system). W przedmiotowym projekcie przewidziane są następujące fazy procesu projektowania, które dotyczyć będą wszystkich komponentów produktu/ systemu, a mianowicie:

1. Specyfikacja wymagań.
2. Projektowanie.
3. Implementacja.
4. Testowanie.
5. Instalacja.

Sukcesywne przejście wszystkich etapów procesu projektowania znacząco zwiększa szanse powodzenia projektu i zwrotu z inwestycji. Decydującym czynnikiem i tak będzie

podmiot projektujący (rys. 2.19.), czyli w tym przypadku robocza grupa rozwojowa, składająca się pracowników firmy korzystającej na co dzień z Adserwera All4affiliate oraz zespół programistów.



Rys. 2.19. Podmiot projektujący

Źródło: opracowanie własne.

	Identyfikator zasobu	Typ	Dzielnia	Wzrost	Grupa	Maks. (zł/h)	Stawka zasad.	Stawka za nadg.	Koszt kalendarz.	Wzrost	Kalendarz
1.	Product Owner	Praca		P		100%	100,00 zł/godz.	0,00 zł/godz.	0,00 zł	Proporcjon Standardowy	
2.	Kierownik projektu	Praca		K		100%	80,00 zł/godz.	100,00 zł/godz.	0,00 zł	Proporcjon Standardowy	
3.	Programiści	Praca		P		500%	60,00 zł/godz.	70,00 zł/godz.	0,00 zł	Proporcjon Standardowy	
4.	Testerzy	Praca		T		300%	30,00 zł/godz.	0,00 zł/godz.	0,00 zł	Proporcjon Standardowy	
5.	Projektanci	Praca		P		500%	60,00 zł/godz.	0,00 zł/godz.	0,00 zł	Proporcjon Standardowy	

Rys. 2.20. Arkusz zasobów

Źródło: opracowanie własne.

W projekcie przyjęto, że arkusz zasobów dla projektu All4affiliate może być scharakteryzowany jak na rysunku 2.20.

2.5.3. Wartościowanie projektu

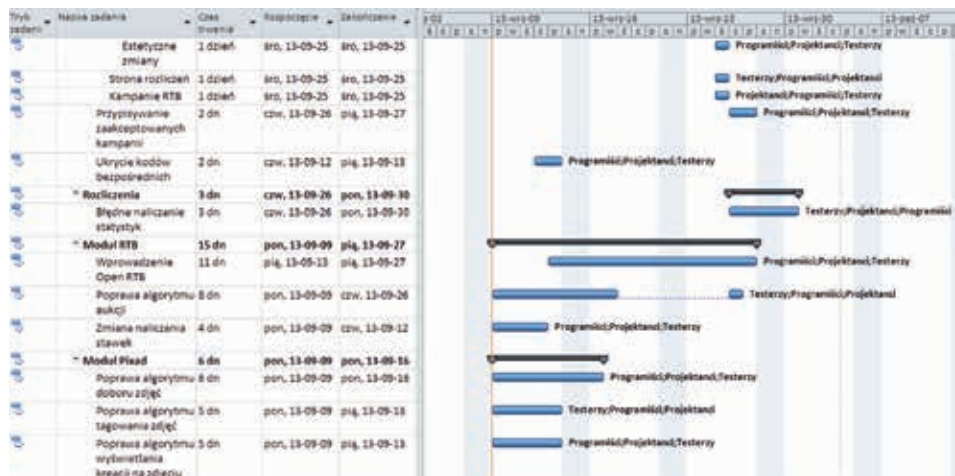
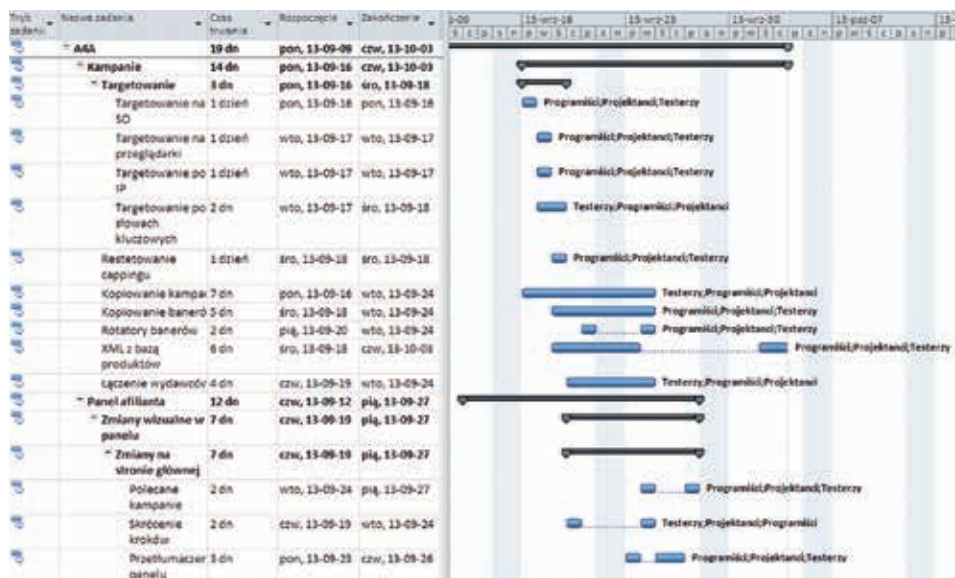
Wartość projektu może być wyznaczona na podstawie kosztu roboczogodzin wszystkich osób zaangażowanych w projekt. Dla projektu All4affiliate wartość projektu przedstawiona jest na rysunku 2.21.

	Rozpoczęcie		Zakończenie	
Bież.	pon, 18-09-09		czw, 18-10-08	
Baz.	Brak		Brak	
Rzecz.	Brak		Brak	
Odch.	Od		Od	
	Czas trwania	Praca	Koszt	
Bież.	19d	2 080h	116 160,00 zł	
Baz.	Od	0h	0,00 zł	
Rzecz.	Od	0h	0,00 zł	
Poros.	19d	2 080h	116 160,00 zł	
Wykonano %:				
Czas trwania: 0%		Praca: 0%		Zamknij

Rys. 2.21. Wartość projektu

Źródło: opracowanie własne.

Dla projektu sporządzono wykres (rys. 2.22.) Gantta na podstawie listy zadań, określonych w ramach czasowych, oraz przydzielonych do nich zasobów projektu.



Rys. 2.22. Wykres Gantta

Źródło: opracowanie własne.

Wykres Gantta jest zobrazowaniem dyspozycyjności i planowanego zaangażowania poszczególnych typów zasobów.

2.5.4. Analiza wartości w projekcie

Pierwszym etapem analizy wartości jest zebranie danych o analizowanym problemie. Dlatego użytkowników systemu poproszono o ocenę błędów i braków w funkcjonalności projektowanego systemu oraz o wskazanie przyczyn największego niezadowolenia. Ankietowani nadali więc wartości ze zbioru {1 do 10}, gdzie 1 to cecha mało przeszkadzająca, natomiast 10 to cecha bardzo utrudniająca pracę. W tabeli 2.2. przedstawione są wyniki badań, którymi objęto wszystkich użytkowników systemu.

Tabela 2.1. Brakujące lub błędnie działające funkcje

NAZWA FUNKCJI/ZADANIA	STOPIEŃ UCIĄŻLIWOŚCI CECHY WG SUMARYCZNEJ WARTOŚCI, WG ANKIETOWANYCH
OPCJE TARGETOWANIA	112
RESETOWANIE CAPPINGU PO GODZINIE	1
MOŻLIWOŚĆ KOPIOWANIA CAŁYCH KAMPANII	98
MOŻLIWOŚĆ KOPIOWANIA BANERÓW	39
ROTATORY BANERÓW	24
ŁADOWANIE XML Z BAZĄ PRODUKTÓW	16
MOŻLIWOŚĆ ŁĄCZENIA WYDAWCÓW W GRUPY	22
ZMIANY WIZUALNE W PANELU AFILIANTA	11
ZAMIANA KOLUMN NA STRONIE GŁÓWNEJ PANELU	3
ZAAKCEPTOWANE DLA AFILIANTA KAMPANIE POWINNY OD RAZU DOPISYWAĆ SIĘ DO PLACEMENTÓW	7
UKRYCIE KODÓW BEZPOŚREDNICH DO KAMPANII I JEDNOCZESNE WYEKSPONOWANIE KODU PLACEMENTU	5
ZMIANA WYŚWIETLANIA KAMPANII RTB W DOSTĘPNYCH KAMPANIACH	7
POPRAWIENIE BŁĘDU Z BŁĘDNYM NALICZANIEM STAWEK W KAMPANIACH	9
WPROWADZENIE OPEN RTB	3
POPRAWA ALGORYTMU AUKCJI	2
ZMIANA MODELU NALICZANIA STAWEK W KAMPANIACH	5
POPRAWA ALGORYTMU DOBORU ZDJĘĆ DO EMISJI	1
POPRAWA ALGORYTMU TAGOWANIA ZDJĘĆ	1
POPRAWA ALGORYTMU WYŚWIETLANIA KREACJI NA ZDJĘCIU	2

Źródło: opracowanie własne.

Spośród funkcji/ zadań systemu na podstawie sumarycznej oceny ich cech wybrano dziesięć najbardziej znaczących i ułożono je w kolejności malejącej (tabela 2.3).

Tabela 2.3. Hierarchia funkcji wg stopnia uciążliwości/mankamentów

NAZWA	STOPIEŃ UCIĄŻLIWOŚCI CECHY
OPCJE TARGETOWANIA	112
MOŻLIWOŚĆ KOPIOWANIA CAŁYCH KAMPANII	98
MOŻLIWOŚĆ KOPIOWANIA BANERÓW	39
ROTATORY BANERÓW	24
MOŻLIWOŚĆ ŁĄCZENIA WYDAWCÓW W GRUPY	22
ŁADOWANIE XML Z BAZĄ PRODUKTÓW	16
ZMIANY WIZUALNE W PANELU AFILIANTA	11
POPRAWIENIE BŁĘDU Z BŁĘDNYM NALICZANIEM STAWEK W KAMPANIACH	9
ZAAKCEPTOWANE DLA AFILIANTA KAMPANIE POWINNY OD RAZU DOPISYWAĆ SIĘ DO REJESTRÓW (PLACEMENTÓW)	7
UKRYCIE KODÓW BEZPOŚREDNICH DO KAMPANII I JEDNOCZESNE WYEKSPONOWANIE KODU PLACEMENTU	5

Źródło: opracowanie własne.

Dla każdej z wymienionych cech dokonano wstępnej wyceny kosztów jej implementacji (naprawienia). Wycena bazuje na szacunkowej liczbie roboczogodzin niezbędnych do jej zaprojektowania, implementacji, testowania i wdrożenia. Szacunkowe koszty przedstawione są w tabeli 2.4.

Tabela 2.4. Szacunkowy koszt realizacji

NAZWA	SZACUNKOWY KOSZT REALIZACJI [ZŁ]
OPCJE UKIERUNKOWANIA (DEDYKOWANIA, TARGETOWANIA)	3000
MOŻLIWOŚĆ KOPIOWANIA CAŁYCH KAMPANII	1000
MOŻLIWOŚĆ KOPIOWANIA BANERÓW	1000
ROTATORY BANERÓW	2500
MOŻLIWOŚĆ ŁĄCZENIA WYDAWCÓW W GRUPY	2500
ŁADOWANIE XML Z BAZĄ PRODUKTÓW	6000
ZMIANY WIZUALNE W PANELU AFILIANTA	10000
POPRAWIENIE BŁĘDU Z BŁĘDNYM NALICZANIEM STAWEK W KAMPANIACH	2000
ZAAKCEPTOWANE DLA AFILIANTA KAMPANIE POWINNY OD RAZU DOPISYWAĆ SIĘ DO PLACEMENTÓW	2000
UKRYCIE KODÓW BEZPOŚREDNICH DO KAMPANII I JEDNOCZESNE WYEKSPONOWANIE KODU PLACEMENTU	2500

Źródło: opracowanie własne

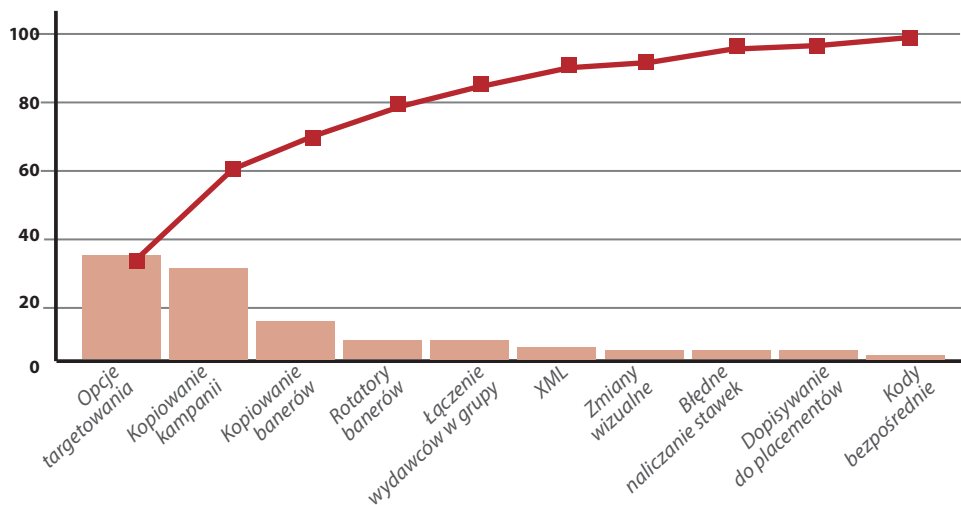
Tabelę 2.4. można uzupełnić o procentowy udział poszczególnych wartości w całości oraz wyznaczenie narastającej wartości skumulowanej i jej udział procentowy w całości analizowanego przedsięwzięcia projektowego (wybranych funkcji dominujących, tabela 2.5.).

Tabela 2.5. Wartości skumulowane

NAZWA ZADANIA/ FUNKCJI	STOPIEŃ UCIAŹLIWOŚCI CECHY	PROCENTOWY UDZIAŁ/ RANGA WG % UDZIAŁU	SKUMULOWANA LICZBA BŁĘDÓW	PROCENTOWY UDZIAŁ SKUMULOWANYCH WARTOŚCI
OPCJE TARGETOWANIA	112	32,7	112	32,7
MOŻLIWOŚĆ KOPIOWANIA CAŁYCH KAMPANII	98	28,6	210	61,2
MOŻLIWOŚĆ KOPIOWANIA BANERÓW	39	11,4	249	72,6
ROTATORY BANERÓW	24	7	273	80
MOŻLIWOŚĆ ŁĄCZENIA WYDAWCÓW W GRUPY	22	6,4	295	86
ŁADOWANIE XML Z BAZĄ PRODUKTÓW	16	4,7	311	90,7
ZMIANY WIZUALNE W PANELU AFILIANTA	11	3,2	322	94
POPRAWIENIE BŁĘDU Z BŁĘDNYM NALICZANIEM STAWEK W KAMPANIACH	9	2,6	331	97
ZAAKCEPTOWANE DLA AFILIANTA KAMPANIE POWINNY OD RAZU DOPISYWAĆ SIĘ DO PLACEMENTÓW	7	2	338	99
UKRYCIE KODÓW BEZPOŚREDNICH DO KAMPANII I JEDNOCZESNE WYEKSPONOWANIE KODU PLACEMENTU	5	1,5	343	100

Źródło: opracowanie własne.

Kolejny etap analizy wartości metodą Pareto-Lorenza polega na stworzeniu wykresu, w którym na osi X umieszczamy procentowy udział poszczególnych badanych elementów/ funkcji (rangę wg wskaźnika wartości/ oceny), natomiast na osi Y odwzorowany jest procentowy udział skumulowanych wartości (rys. 2.23.).



Rys. 2.23. Diagram Pareto Lorenza

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 2.23. diagram Pareto-Lorenza uwidacznia najczęściej wymieniane błędy oraz ich stosunek do liczby wszystkich wymienionych błędów. Przeanalizowanie wykresu pozwala na wyznaczenie stref ważności poszczególnych mankamentów według wskazań użytkownika. Zgodnie z zasadą 80-20 można uznać, że 80% niezadowolonych użytkowników powodowane jest przez cztery pierwsze funkcje (tzw. strefa A).

Przeprowadzenie analizy wartości badanego projektu pozwoliło wyodrębnić najważniejsze zagadnienia, na jakich należy się skupić. Część wytypowanych braków dla wybranych funkcji projektowanego systemu można uznać za mało istotne i nie wpływające w znacznym stopniu na zadowolenie i komfort pracy użytkowników systemu. Dwie funkcje dominują w ocenie poziomu niezadowolonych klientów (wskaźnik udziału procentowego 61,2%). Bazując na wynikach analizy wartości należy w pierwszej kolejności wprowadzić zaawansowane opcje targetowania oraz możliwość kopiowania kampanii. W dalszej kolejności należy wprowadzić kopiowanie banerów i rotatory banerów. Nad pozostałymi zagadnieniami należy się zastanowić i zaproponować inne rozwiązania, gdyż obecne w niewielkim stopniu wpłyną na oczekiwania użytkownika i wygenerują nieadekwatne koszty. Zastosowana metoda analizy wartości może być bardzo przydatna i pozwala zaoszczędzić czas i pieniądze. Czasochłonność plasuje się na niskim poziomie szczególnie w zestawieniu z czasem potrzebnym na realizację wszystkich zmian, które po przeprowadzeniu analizy wartości w większości mogą okazać się zbędne i nieopłacalne. Dobrymi wskaźnikami do dalszej oceny zgodnie z analizą wartości mogą być bowiem czas i koszt wykonania poszczególnych zadań.

2.6. Podsumowanie

W rozdziale tym przedstawiono istotę analizy wartości jako zbioru metod prowadzących przede wszystkim do oceny składowych projektu (procesów, zadań, produktów itp.). Każdy system projektowy ma odpowiedni poziom złożoności i powinien podlegać doskonaleniu oraz upraszczaniu bez naruszenia poziomu jakości. Analiza wartości poszczególnych jego składowych wymaga przede wszystkim oceny ich wartości, wyrażonej poprzez wskaźniki ekonomiczne i inne o charakterze techniczno-strukturalnym (ilościowym).

Porównanie według wybranych wskaźników sprzyja wyodrębnieniu elementów ważnych, mniej ważnych i zbędnych. Dzięki metodom wielowskaźnikowym może także obiektywizować ich ocenę, biorąc pod uwagę wielu kryteriów oraz wskazywać strategie poprawy sytuacji (patrz inżynieria wartości). Wszystkie wskazane w rozdziale metody analizy wartości to przede wszystkim drogi do uświadomienia zespołom projektowym, że każde działanie (każda funkcja) może być zrealizowane na wiele sposobów. Analiza wartości wymusza wariantowanie rozwiązań, ich ocenę i porównanie oraz wybór najlepszego rozwiązania, z zachowaniem kryterium jakości przy zminimalizowanym ryzyku, o czym będzie mowa w dalszej części.

2.7. Literatura

- [1] Ameljańczyk A., *Optymalizacja wielokryterialna w problemach sterowania i zarządzania*, Ossolineum, Wrocław 1984
- [2] Biliński W., Ceraficki J., Nowakowski A., *Analiza wartości*, PWE, Warszawa 1972
- [3] Bitkowska A., *Zarządzanie procesami biznesowymi w przedsiębiorstwie*, Vizja Press & IT, Warszawa 2009
- [4] Bojarski W., *Efektywność systemowa przedsięwzięć gospodarczych*, WSZZIP, Warszawa 2001
- [5] Chmielarz W., *Zagadnienia analizy i projektowania informatycznych systemów wspomagających zarządzanie*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2000
- [6] Ciechanowicz M., *Ewaluacja i walidacja projektów informatycznych w ujęciu analizy wartości*, praca magisterska w WWSI, pod kier. P. Zaskórskiego, Warszawa 2013
- [7] Durlik J., *Inżynieria zarządzania, strategie organizacji i zarządzania produkcją. Część I-II*, Placet, Warszawa 2005
- [8] Dworczyk M., Szlasa R., *Zarządzanie innowacjami. Wpływ innowacji na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002
- [9] Fałasiński M., *Zarządzanie projektami informatycznymi*, WN PWN, Warszawa 2006
- [10] Frączkowski K., *Zarządzanie projektem informatycznym*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003
- [11] <http://www.pmi.org/>
- [12] Januszewski A., *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania. Tom I i II*, PWN, Warszawa 2008

- [13] Kaplan R.S., Norton D.P., *Strategiczna Karta wyników. Jak przełożyć strategię na działanie*, WN PWN, Warszawa 2001
- [14] Kerzner H., *Using the Project Management Maturity Model: Strategic Planning for Project Management*, John Willey & Sons, Hoboken 2005
- [15] Koller T., *What is value-based management?*, "The McKinsey Quarterly", 3/1994, <http://www.ibrahimm.com/Financial%20Research%20and%20%20Tools/McKinsey%20Articles%20BANKING%20AND%20FINANCE/Value%20Based%20Management.pdf> (10.05.2012)
- [16] Lachiewicz S., Matejun M., *Współczesne koncepcje zarządzania produkcją, logistyką i jakością*, Monografie Politechniki Łódzkiej, Łódź 2010
- [17] Lock D., *Podstawy zarządzania projektami*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009
- [18] Mingus N., *Zarządzanie projektami*, Helion, Gliwice 2001
- [19] Phillips J., *Zarządzanie projektami IT*, Helion, Gliwice 2010
- [20] Senhar A.J., Dvir D., *Nowe spojrzenie na zarządzanie projektami. Sukces wzrostu i innowacji dzięki podejściu romboidalnemu*, APN Promise, Warszawa 2008
- [21] Siemek T., Zaskórski P., *Meta-Metodyka zarządzania projektem jako odpowiedź na złożone i zmienne środowisko projektowania. III Ogólnopolska Konferencja Naukowa nt. Nowoczesne koncepcje i metody zarządzania. W kierunku zarządzania drugiej generacji*, Warszawa 2011
- [22] Siemek T., Zaskórski P., *Zarządzanie projektami w ujęciu kryteriów jakości zespołu projektowego*, Biuletyn IOIZ 2011
- [23] Sienkiewicz P., *Analiza systemowa*, Bellona, Warszawa 1994
- [24] Snedaker S., Hoening N., *Zarządzanie projektami IT w małym palcu*, Helion, Warszawa 2007
- [25] Szyjewski Z., *Metodyki zarządzania projektami informatycznymi*, Placet, Warszawa 2004
- [26] Trocki M., Grucza B., Ogonek K., *Zarządzanie projektami*, PWE, Warszawa 2003
- [27] *Zarządzanie organizacją w warunkach ryzyka utraty informacyjnej ciągłości działania*, (red. nauk.) Zaskórski P., WAT, Warszawa 2011
- [28] Zaskórski P., *Asymetria informacyjne w zarządzaniu procesami*, WAT, Warszawa 2012
- [29] Zaskórski P., *Strategie informacyjne w zarządzaniu organizacjami gospodarczymi*. WAT, Warszawa 2005
- [30] Zaskórski P., Woźniak J., Szwarz K., Tomaszewski Ł., *Zarządzanie projektami w ujęciu systemowym*, WAT, Warszawa 2013
- [31] Zieliński B., *Microsoft Project 2003 w praktyce. Część 1 – wprowadzenie*, PROED, Warszawa 2006

