

PRZEMYSŁAW POLAK

Kolegium Analiz Ekonomicznych  
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

MAGDALENA JURCZYK-BUNKOWSKA

Wydział Inżynierii Produkcji i Logistyki  
Politechnika Opolska

## Wykorzystanie metody QFD w procesie określenia wymagań użytkowników portali regionalnych systemów innowacji

### 1. Wstęp

We współczesnej gospodarce kraj taki jak Polska, członek Unii Europejskiej i OECD, aspirujący do grona grupy G20<sup>1</sup>, powinien konkurować innowacyjnością. Innowacyjność gospodarki można współcześnie osiągnąć poprzez interakcję i współpracę wielu organizacji: przedsiębiorstw, jednostek naukowych i badawczo-rozwojowych oraz jednostek administracji państwowej<sup>2</sup>.

W takim przypadku, gdy konieczne jest realizowanie współpracy między wieloma różnymi i niezależnymi podmiotami, idealnym środowiskiem do nawiązywania kontaktów, wymiany informacji i realizacji procesów innowacyjnych jest wirtualne środowisko Internetu. Z powodu natłoku informacyjnego i trudności zweryfikowania poziomu jakościowego informacji w Internecie rolę węzła integrującego działania innowacyjne powinien pełnić dedykowany portal informacyjny stworzony przez instytucję zaangażowaną we wspomaganie procesów

---

<sup>1</sup> T. Ferguson, *G20: Boot Argentina, Include Poland*, „Forbes”, 4.09.2012, <http://www.forbes.com/sites/timferguson/2012/04/09/g20-boot-argentina-include-poland>.

<sup>2</sup> S. Szultka, P. Tamowicz, M. Mackiewicz, *Regionalne strategie i systemy innowacji. Najlepsze praktyki. Rekomendacje dla Polski*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2004.

innowacyjnych. Takimi właśnie organizacjami zainteresowanymi rozwojem gospodarczym są m.in. jednostki samorządu terytorialnego<sup>3</sup>.

Ze względu na złożoność oraz słabe ustrukturyzowanie procesów innowacyjnych<sup>4</sup> oraz uczestnictwo w tych procesach wielu bardzo różnych organizacji o niejednorodnych celach trudne jest określenie wymagań funkcjonalnych, które powinien spełniać tego rodzaju portal<sup>5</sup>. Co więcej, funkcje typowych portali tworzonych przez instytucje państwowe i sposób wspomagania tych funkcji są silnie zdeterminowane przez obowiązujące przepisy prawne i procedury administracyjne obowiązujące w tego rodzaju organizacjach<sup>6</sup>. Natomiast sami pracownicy administracji mają problem z akceptacją biznesowego postrzegania procesów<sup>7</sup>. Dlatego też jednostki administracji państwowej czy samorządowej mogą nie mieć wystarczającego doświadczenia, aby prawidłowo określać wymagania funkcjonalne dotyczące portali wspomagających procesy innowacyjne.

Celem artykułu jest sprawdzenie, czy metoda rozwinięcia funkcji jakości (*Quality Function Deployment* – QFD), która umożliwi powiązanie potrzeb odbiorców informacji z technicznymi rozwiązaniami stosowanymi na portalach internetowych, może zlikwidować problem zdefiniowania wymagań dotyczących regionalnych portali internetowych wspomagających procesy innowacyjne. W artykule omówiono metodę QFD i możliwości jej zastosowania w przedsięwzięciach informacyjnych. Następnie przedstawiono charakterystykę regionalnej polityki wspomagania innowacji pod postacią regionalnych systemów innowacji. Na podstawie zidentyfikowanych przez autorów funkcji, jakich oczekują użytkownicy portali wspierających innowacyjność, określono wymagania zgodnie z zasadami metody QFD.

---

<sup>3</sup> A. Nowakowska, *Regionalny kontekst procesów innowacji*, w: *Budowanie zdolności innowacyjnych regionów*, red. A. Nowakowska, Uniwersytet Łódzki, Łódź 2009, s. 19–41.

<sup>4</sup> M.S. Poole, A.H. Van de Ven, *Handbook of Organizational Change and Innovation*, Oxford University Press, New York 2004.

<sup>5</sup> M. Jurczyk-Bunkowska, P. Polak, *Identyfikacja wymagań funkcjonalnych portali informacyjnych regionalnych systemów innowacji*, w: *Wiedza w przedsiębiorczości – aspekty technologiczne, organizacyjne i społeczne*, red. I. Pawłoszek, C. Stępnia, Politechnika Częstochowska, Częstochowa 2015, s. 21–31.

<sup>6</sup> P. Polak, *Portale korporacyjne jako środowisko integracji systemów informatycznych na uczelniach wyższych*, w: *Technologie wiedzy w zarządzaniu publicznym '09*, red. J. Gołuchowski, A. Frączkiewicz-Wronka, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2009, s. 347–355.

<sup>7</sup> P. Polak, *Bariera ludzka w zastosowaniu podejścia procesowego w jednostkach administracji publicznej*, „*Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Wydziałowe*”, nr 99, *Technologie wiedzy w zarządzaniu publicznym*, red. J. Gołuchowski, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2012, s. 67–72.

## 2. Metoda QFD

W niniejszym artykule jest rozważane zastosowanie metody QFD do wspomagania projektowania portali informacyjnych dla jednostek samorządowych sterujących regionalnym systemem innowacji (RSI). Istotą i siłą proponowanego podejścia jest uwzględnienie przy planowaniu celów rozwoju portalu informacyjnego zarówno wymagań odbiorców, jak i technicznych możliwości ich realizacji. Wynika to z samej definicji QFD, wskazującej, że jest to metoda służąca przełożeniu wymagań klienta na odpowiednie cechy produktu w każdym etapie cyklu jego życia, począwszy od badań i rozwoju poprzez projektowanie i produkcję, na marketingu, sprzedaży i dystrybucji skończywszy.

Koncepcja metody QFD została wprowadzona w 1966 r. w Japonii przez Y. Akao. Początkowo została wdrożona do projektowania supertankowców w stoczni Mitsubishi, znajdującej się w mieście Kobe. Następnie rozwinęto ją w zakładach Toyoty i od tego czasu szybko rozszerza się jej zastosowanie<sup>8</sup>, a wraz z jej popularyzacją pojawiło się wiele jej modyfikacji. Odnoszą się one do zastosowania metody QFD w nowych obszarach lub wiążą ze wzbogacaniem toku postępowania badawczego.

QFD pozwala skutecznie realizować cele wdrożenia nowego produktu, skracając ponadto czas projektowania o 40%, a koszt samego projektu nawet o 60%<sup>9</sup>. Wynika to głównie z poprawy komunikacji między zespołami funkcjonalnymi zaangażowanymi w rozwój nowego produktu oraz zapewnienia orientacji na potrzeby odbiorcy w całym tym procesie. Do najważniejszych korzyści z zastosowania QFD można zaliczyć<sup>10</sup>:

- ograniczenie głównych problemów związanych z czasem i kosztem projektowania nowych produktów oraz wprowadzania zmian, wynikających ze skrócenia długości cyklu projektowania;
- koncentrację na uzyskaniu pełnej satysfakcji konsumenta;
- poprawę komunikacji w organizacji przede wszystkim poprzez skupienie się członków różnych struktur funkcjonalnych na uczestnictwie w pracy zespołowej;

---

<sup>8</sup> A. Shahin, *Quality Function Deployment (QFD): A Comprehensive Review*, w: *Total Quality Management. Contemporary Perspectives and Cases*, red. T.P. Rajmanohar, ICFAI University Press, Andhra Pradesh 2008, s. 47–79.

<sup>9</sup> J. Hauser, *How Puritan-Bennett used the House of Quality*, „Sloan Management Review” 1993, vol. 30, no. 3, s. 61–70.

<sup>10</sup> E.S. Jaiswal, *A Case Study on Quality Function Deployment (QFD)*, „IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering” 2012, vol. 3, issue 6, s. 27–35.

- doprecyzowanie jakości i wydajności usług w kontekście procesu ciągłego doskonalenia, pozwalającego w efekcie zapewnić światowej klasy poziom produkcji;
- wskazanie i rozwój produktu zgodny z priorytetami konsumentów, co pozwala uzyskać przewagę konkurencyjną, a ponadto poprawia marketing poprzez właściwą reakcję na potrzeby rynku i w rezultacie prowadzi do wzrostu sprzedaży;
- zapewnienie spójności pomiędzy planowaniem a procesem produkcji, co jest możliwe przez zidentyfikowanie i krytyczną ocenę parametrów produktu, poczynając od wczesnych etapów jego rozwoju.

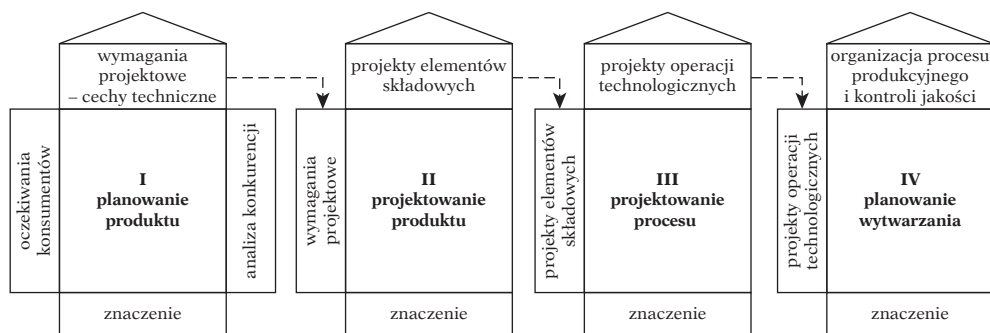
Można zatem stwierdzić, że metoda QFD służy zagwarantowaniu zaspokojenia w efektywny sposób wymagań funkcjonalnych odbiorcy. Pozwala to uniknąć sytuacji, gdy w projekcie dotyczącym produktu pojawiają się kosztowne elementy, które nie przekładają się na wzrost satysfakcji odbiorcy, a bywa że nawet nie są związane z jego wymaganiami.

### 3. Wdrażanie metody QFD

Postępowanie według metody QFD sprowadza się do realizacji serii czterech etapów pozwalających na przełożenie wymagań klientów na techniczny opis produktu. Każdej z tych faz jest przypisana matryca, tak jak to pokazano na rysunku 1. Składa się ona z wierszy reprezentujących pytanie „Co?” oraz kolumn reprezentujących pytanie „Jak?”. Wiersze reprezentują zatem potrzeby odbiorców, natomiast kolumny – sposoby ich osiągnięcia. Na każdym etapie elementy kolumn są przenoszone do kolejnego diagramu jako elementy wierszy. Wskazane cztery etapy są ogólnie przyjętym modelem postępowania w projektowaniu. Specyfika QFD wynika natomiast z wykorzystania diagramów (zwanymi „domem jakości”), których struktura została zaprezentowana na rysunku 2. Jest to narzędzie wykorzystywane we wszystkich etapach metody QFD, lecz podlega różnym modyfikacjom w zależności od potrzeb konkretnego problemu projektowego<sup>11</sup>.

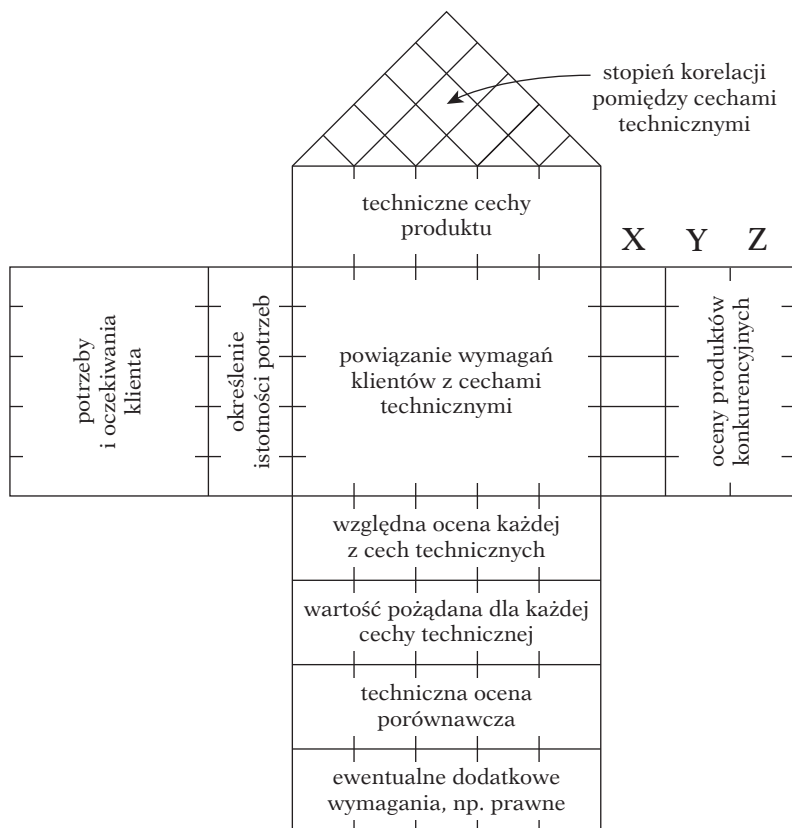
---

<sup>11</sup> A. Kucińska-Landwójtowicz, *Quality management methods supportive of eco-designing products*, w: *Product and Packaging Tendencies for Development in Manufacturing*, red. J. Lewandowski, A. Walaszczyk, I. Jałmużna, Politechnika Łódzka, Łódź 2012, s. 51–68.



**Rysunek 1. Podstawowe etapy metody QFD**

Źródło: opracowanie własne na podstawie: L. Cohen, *Quality function deployment. How to make QFD work for you*, Addison Wesley Longman, Reading 1995.



**Rysunek 2. Struktura diagramu wykorzystywanego w metodzie QFD – „dom jakości”**

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Hamrol, *Zarządzanie jakością z przykładami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.

Diagram zawiera obszary, które są kolejno wypełniane w celu przełożenia wymagań klienta na rozwiązania zastosowane w projektowanym produkcie. Pierwszy obszar dotyczy zdefiniowania oczekiwań klientów. Jest to element uważany za najbardziej krytyczny w całej procedurze postępowania, a błędna interpretacja w tym obszarze jest zagrożeniem dla wyników całego procesu rozwoju produktu.

#### 4. Zastosowania QFD w informatyce

Metodę QFD zaczęto stosować w procesie wytwarzania oprogramowania w Japonii w 1982 r. Kilka lat później podjęto podobne próby w Stanach Zjednoczonych i Europie<sup>12</sup>. Okazało się, że można tę metodę z powodzeniem stosować we wstępnych etapach rozwoju nowego oprogramowania<sup>13</sup>.

Przy zastosowaniu metody QFD w wytwarzaniu oprogramowania wychodzi się z założenia, że takie cechy oprogramowania jak niezawodność, bezpieczeństwo czy łatwość konserwacji nie mają żadnego znaczenia, jeśli to oprogramowanie nie ma wartości dla użytkownika<sup>14</sup>. Co więcej, nie zakłada się, że klient zna swoje potrzeby i potrafi je wyrazić w formie wymagań<sup>15</sup>.

Wykorzystując QFD, należy pozyskać od klienta informacje dotyczące nie tylko jego wymagań, ale także przypisywanych przez niego tym wymaganiom priorytetów. Dzięki temu wytwórca oprogramowania może skoncentrować się na ograniczonej liczbie najważniejszych dla klientów potrzeb. W efekcie powinien powstać system, który spełnia w jak największym stopniu wymagania klientów, przy ograniczonych możliwościach wytwórcy oprogramowania<sup>16</sup>.

W celu zastosowania metody QFD w projektowaniu procesów informacyjnych zostały zaproponowane różne jej wersje i modyfikacje dotyczące zarówno toku postępowania, jak i zbioru metod oraz technik pomocniczych<sup>17</sup>. Istotnym

---

<sup>12</sup> B.K. Jayaswal, P.C. Patton, *Oprogramowanie godne zaufania. Metodologia, techniki i narzędzia projektowania*, Helion, Gliwice 2009, s. 369.

<sup>13</sup> R.E. Zultner, *Defining Customer Needs for Brand New Products: QFD for Unprecedented Software*, w: *Transactions from the 11th Symposium on QFD*, QFD Institute, Ann Arbor 1999.

<sup>14</sup> B.K. Jayaswal, P.C. Patton, op.cit., s. 371.

<sup>15</sup> Ibidem, s. 373.

<sup>16</sup> Ibidem, s. 376–377.

<sup>17</sup> Zob. np.: H. Obora, *Próba zastosowania zmodyfikowanej metody QFD do projektowania procesów informacyjnych*, „Zeszyty Naukowe” Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, nr 811, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2009, s. 47–68;

rozszerzeniem metody jest uwzględnienie w toku postępowania działań związanych z oceną i wdrożeniem zaprojektowanych rozwiązań. Ma to na celu upewnienie projektantów co do jakości tworzonego systemu informacyjnego. Jakość jest w tym przypadku rozumiana jako stopień spełnienia wymagań funkcjonalnych określonych przez użytkownika. Ocena może też być poszerzona o analizę kosztów rozwiązania i efektów możliwych do osiągnięcia dzięki jego zastosowaniu.

## 5. Regionalne systemy innowacji

Innowacje są wynikiem procesów uczenia się, które są realizowane wewnątrz zespołów i organizacji, ale także jako efekt współpracy międzyorganizacyjnej. Dzięki wypracowanym mechanizmom interakcji i współpracy pomiędzy różnymi jednostkami odbywa się wytwarzanie wiedzy, które jest fundamentem procesów innowacji. Kooperacja ta stanowi podstawę strategii innowacyjności, w której kluczową rolę odgrywają regiony, jako płaszczyzna organizacji współpracy ekonomicznej i technicznej. Z tego względu istotne jest kształtowanie i rozwój zdolności innowacyjnych regionów. Są one interpretowane jako układ wewnętrznych warunków i właściwości danego regionu umożliwiający efektywną organizację oraz realizację procesów innowacyjnych<sup>18</sup>. O poziomie tych zdolności decyduje system, który tworzy relacje pomiędzy ludźmi, infrastrukturą, kapitałem; ważnym elementem tego układu są również informacje. Zasoby te są elementami różnych organizacji działających w regionie. Dlatego są tworzone regionalne systemy innowacji, których podstawą działania jest zarządzanie powiązaniem sieciowymi i budowanie w ten sposób efektywnej struktury zarządzania oraz koordynacji wdrażania procesów innowacyjnych. RSI jest zatem układem interakcji zachodzących między sferą nauki, sektorem B + R, podmiotami gospodarczymi, systemem edukacji, finansów i władz publicznych, sprzyjającym procesom tworzenia, absorpcji i dyfuzji innowacji w regionie. Rozwój regionalnego systemu innowacji powinien więc bazować na sieciach współpracy oraz

---

B.K. Jayaswal, P.C. Patton, op.cit., s. 391–415; H.M. Kuo, C.W. Chen, *Application of quality function deployment to improve the quality of Internet shopping website interface design*, „International Journal of Innovative Computing, Information and Control” 2011, vol. 7, no. 1, s. 253–268.

<sup>18</sup> A. Nowakowska, *Regionalny kontekst procesów innowacji*, w: *Budowanie zdolności innowacyjnych regionów*, red. A. Nowakowska, Uniwersytet Łódzki, Łódź 2009, s. 19–41.

wymianie wiedzy pomiędzy instytucjami sektora badań i rozwoju, przedsiębiorstwami oraz innymi instytucjami wspierającymi i finansującymi innowacje<sup>19</sup>.

Głównym zadaniem regionalnych systemów innowacji jest stymulowanie konkurencyjności danego obszaru w globalnej gospodarce. W tym celu samorządy województw najczęściej powołują specjalne jednostki koordynujące działania polityki innowacyjnej. Kluczowym elementem sukcesu takiej jednostki jest odpowiednie zarządzanie zdolnościami innowacyjnymi, tak by pobudzać procesy uczenia się oraz tworzenia i transferu wiedzy.

Tworzenie RSI jest szczególnie ważne dla przedsiębiorstw o niewielkim potencjale innowacyjnym, wynikającym z małej skali działalności. Tego typu firmy dysponują ograniczonymi kompetencjami, infrastrukturą i kapitałem, choć mając wiedzę na temat rynku, potrafią generować innowacyjne koncepcje. Nie są jednak w stanie samodzielnie przekształcić tych idei w konkretną produkcję. Są zbyt małe, by zbudować zespół badawczy czy też samodzielnie zająć się marketingiem i dystrybucją produktów. Warunkiem wykorzystania ich potencjału jest tworzenie sieci umożliwiającej współpracę z innymi jednostkami i dzięki temu przewyższanie istniejących ograniczeń. Głównym źródłem informacji tego typu firm jest Internet.

W ramach realizowanych przez siebie zadań jednostka samorządowa RSI tworzy bazy danych, zapewnia do nich dostęp i możliwość efektywnego korzystania z zawartych w nich informacji. Gromadzone i dystrybuowane informacje dotyczą: oferty technologicznej, zapotrzebowania na nowe rozwiązania techniczne, instytucji badawczych dysponujących określonymi gotowymi rozwiązaniami technologicznymi, kompetencji zespołów badawczych zogniskowanych w poszczególnych jednostkach naukowych, a także regionalnych instytucji pośredniczących, doradczych i szkoleniowych. Najbardziej efektywny ze względu na koszty i powszechność dostęp do tych informacji zapewnia portal informacyjny. Powinien on umożliwiać dostęp do wiedzy dotyczącej:

- źródeł finansowania przedsięwzięć innowacyjnych;
- nowych technologii i rozwiązań innowacyjnych;
- korzystania z aktów prawnych odnoszących się do ochrony własności praw intelektualnych;
- oferty szkoleniowo-doradczej;
- oferty usług specjalistycznych instytucji wsparcia i instytucji B + R zajmujących się certyfikacją i opracowywaniem ekspertyz.

---

<sup>19</sup> M. Miedziński, *Koordinacja procesów innowacji na przykładzie polskiego województwa*, w: *Gospodarka oparta na wiedzy*, red. A. Kukliński, KBN, Warszawa 2001.



Za pośrednictwem portalu jednostka samorządowa RSI może nie tylko zapewniać dostęp do informacji, ale także pobudzać, monitorować i koordynować, jak również poddawać ocenie realizowane procesy innowacji.

## 6. Identyfikacja wymagań wobec portali RSI

Na podstawie analizy zadań samorządowych jednostek RSI autorzy wyodrębnili trzy główne grupy interesariuszy portali informacyjnych:

- 1) grupę interesariuszy wewnętrznych, obejmującą organizacje tworzące portale i odpowiedzialne za funkcjonowanie regionalnych systemów innowacji, a więc jednostki podlegające administracji samorządowej i państwowej;
- 2) grupę interesariuszy zewnętrznych będących dostawcami informacji o posiadanych przez nich zasobach dla RSI, np.: instytuty naukowo-badawcze, uczelnie wyższe, firmy szkoleniowe, parki naukowo-techniczne, instytucje finansowe;
- 3) grupę interesariuszy zewnętrznych będących odbiorcami informacji – przedsiębiorstwa oraz ich pracownicy.

Wymagania pierwszej grupy interesariuszy określają przede wszystkim cele całego przedsięwzięcia oraz ogólne ramy funkcjonowania portali RSI. Oprócz tego to oni definiują wymagania funkcjonalne związane z ograniczeniami formalnoprawnymi, wynikającymi z przepisów prawa i procedur administracyjnych. Specyfika tej grupy, obejmującej instytucje publiczne, narzucająca m.in. wymogi związane z zamówieniami publicznymi, może mieć też wpływ na dalsze etapy metody QFD.

Wymagania interesariuszy będących dostawcami informacji są podporządkowane potrzebom trzeciej grupy. Należy założyć, że udostępniają oni publicznie tylko te dane, które nie podlegają ograniczeniom praw autorskich.

Kluczowe dla powodzenia przedsięwzięcia polegającego na opracowaniu portali dla RSI jest natomiast zidentyfikowanie potrzeb trzeciej z wymienionych grupy interesariuszy – odbiorców informacji. Ponieważ w polskich publikacjach brakuje jak na razie wskazań, jakiego rodzaju informacji poszukują użytkownicy na portalach internetowych jednostek samorządowych RSI, autorzy podjęli próbę określenia ich wymagań na podstawie badań ankietowych<sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> Szczegółowe założenia tych badań ankietowych i sposób ich przeprowadzenia zostały opisane w: M. Jurczyk-Bunkowska, P. Polak, op.cit.

**Tabela 1. Wskazania respondentów dotyczące istotności zasobów informacyjnych udostępnianych za pośrednictwem portali internetowych samorządowych jednostek wspierających innowacyjność**

Lp.	Rodzaj informacji	Liczba wskazań w ankiecie	Istotność
1.	Cele i kierunki wspierania innowacyjności oraz przedsiębiorczości w regionie	23	81
2.	Informacje o aktualnych wydarzeniach w regionie, np. targach, konferencjach, wystawach itp.	12	34
3.	Informacje o celach realizowanych projektów	10	26
4.	Informacje o zasadach aplikowania i uczestnictwa w projektach	24	73
5.	Harmonogram naboru wniosków do projektów	18	43
6.	Informacje o możliwościach otrzymania dotacji i pożyczek	33	96
7.	Dokumenty aplikacyjne w formie umożliwiającej pobranie i wypełnienie	17	37
8.	Wzory i instrukcje wypełniania dokumentów aplikacyjnych	18	36
9.	Informacja o trybie rozpatrywania zgłoszeń do projektów (kryteria oceny wniosków, skład komisji oceniającej itp.)	11	29
10.	Wyniki naborów do projektów	9	14
11.	Możliwości pozyskania doradztwa lub konsultacji	25	50
12.	Informacje o organizowanych szkoleniach	18	46
13.	Algorytmy ułatwiające identyfikację możliwości uzyskania dofinansowania określonej inwestycji	10	23
14.	Wyszukiwarki projektów	13	26
15.	Kontakt do konsultantów, z którymi można omówić określone zagadnienia	11	20
16.	Newsletter dotyczący określonej tematyki	4	6

Źródło: opracowanie własne.

Respondenci mieli za zadanie wskazanie czterech najważniejszych rodzajów informacji, jakie ich zadaniem powinny się znaleźć w portalach. Dodatkowo zostali poproszeni o określenie znaczenia swoich wymagań przez punktowe wskazanie wagi istotności danego rodzaju informacji w zakresie od 1 do 4. Przedstawione w tabeli 1 wyniki zawierają rodzaj informacji wraz z liczbą ankietowanych, którzy ją wybrali, oraz istotność mierzoną jako suma wag wskazanych przez respondentów.

## 7. QFD dla portali regionalnych systemów innowacji

Diagram metody QFD powinien zawierać wymagane pola (zobacz rysunek 2). Pierwszy i najważniejszy element to określenie związku pomiędzy wymaganiami klientów a parametrami technicznymi produktu. W analizowanym przypadku produktem jest portal informacyjny jednostki samorządowej. Jego celem jest umożliwienie realizacji polityki wsparcia innowacyjności regionu poprzez tworzenie platformy integrującej różnych interesariuszy. Na podstawie badań omówionych w poprzednim podpunkcie opracowano zestaw wymagań funkcjonalnych oraz przydzielono im wagi z zakresu 1–10. Wagi te odpowiadają istotności określonej przez użytkowników portalu informacyjnego (zobacz tabela 1). Zostały one wyznaczone według zależności opisanej wzorem (1), przy czym uzyskane wartości zaokrąglono w górę do liczb całkowitych:

$$\text{waga wymagania} = \frac{\text{istotność}_i * 10}{\text{istotność}_{max}} \quad (1)$$

W tabeli 2 zaprezentowano fragment diagramu metody QFD, w którym zostały określone wymagania, z uwzględnieniem aspektu jakościowego niezbędnego w metodzie QFD, i przypisane im znaczenie. Wymagania zostały podzielone na cztery grupy: dostarczanie informacji (prezentacja), powiadomienia (aktualizacja), dystrybucja informacji (wyszukiwanie, filtrowanie), stworzenie możliwości komunikacji. W każdej grupie posortowano wymagania według ich istotności dla interesariuszy zewnętrznych.

Sprecyzowanie wymagań funkcjonalnych jest elementem pierwszego etapu metody QFD. Potem należy zaproponować techniczne rozwiązania, które są możliwe do zastosowania w przypadku portali informacyjnych. Następnie określa się siłę powiązania występującego pomiędzy określonym rozwiązaniem technicznym a każdym z wymagań odbiorców. Wartości liczbowe wpisuje się w centralnej części diagramu, na przecięciu odpowiednich wierszy i kolumn. Dzięki przemnożeniu i zsumowaniu wartości wag dotyczących wymagań i siły powiązań z określonym rozwiązaniem uzyskuje się ważność absolutną każdego z technicznych rozwiązań. We fragmencie diagramu, który można określić jako dach „domu jakości”, oznacza się powiązania pomiędzy technicznymi rozwiązaniami. Najczęściej symbol „+” oznacza, iż zastosowanie obu rozwiązań wzmacnia ich wzajemny efekt, natomiast znak „-” sytuację odwrotną. W dolnej części diagramu można również wziąć pod uwagę trudność wdrożenia poszczególnych rozwiązań.

Porównanie portalu informacyjnego powinno być przeprowadzone na tle portali innych jednostek samorządowych RSI lub portali pokrewnych instytucji z regionu.

**Tabela 2. Wymagania funkcjonalne odbiorców portali informacyjnych RSI i miara ich znaczenia dla odbiorców**

Kategoria	Opis wymagania	Znaczenie (waga)	Lp. z tabeli 1
Dostarczanie informacji	czytelna prezentacja celów i kierunków wspierania innowacyjności w regionie	8	1
	zwięzłe przedstawienie informacji dotyczących zasad aplikowania do określonego projektu	8	4
	informacja o celach realizowanych projektów z podziałem na ich kategorie	3	3
	informacja o trybie rozpatrywania zgłoszeń odnośnie do każdego z projektów	3	9
Powiadamianie	powiadamianie o aktualnych wydarzeniach w regionie zgodnych z zainteresowaniami odbiorcy	4	2
	powiadamianie o zmianach w harmonogramie naboru do projektów oraz o czasie, który pozostał na składanie wniosków	4	5
	wysyłanie newsletterów dotyczących określonej tematyki	1	16
Wyszukiwanie i filtrowanie informacji	filtrowanie umożliwiające wyszukiwanie możliwości uzyskania pożyczek i dofinansowania na określony cel	10	6
	wyszukiwarka szkoleń	5	12
	wyszukiwarka projektów	4	14
	możliwość przeglądu wyników naborów do projektów pod różnymi kryteriami	1	10
Dystrybucja informacji	możliwość uzyskania konsultacji i doradztwa on-line	5	11
	dokumenty aplikacyjne w formie umożliwiającej elektroniczne wypełnienie	4	7
	interaktywne wzory wypełniania dokumentów	4	8
	kontakt z konsultantami i doradcami dotyczący określonego zakresu tematycznego	2	15

Źródło: opracowanie własne.

Analiza diagramu pierwszej części metody QFD pozwala odpowiedzieć na następujące pytania:

- Jaka jest względna ważność zidentyfikowanych wymagań odnośnie do funkcjonalności portali informacyjnych samorządowych jednostek RSI?
- Jaka jest względna ważność określonych rozwiązań technicznych, które można zastosować w przypadku portali informacyjnych samorządowych jednostek RSI?
- W jakim stopniu portal jednostki samorządowej RSI spełnia wymagania swoich odbiorców?

Odpowiadając na te pytania, można wskazać, które z rozwiązań technicznych należy wdrażać w pierwszej kolejności i rozwijać tak, aby systematycznie poprawiać funkcjonalność portali internetowych RSI, a tym samym zwiększać skuteczność wsparcia innowacyjności w regionie.

## 8. Podsumowanie i kierunki dalszych badań

Metoda QFD pozwala przełożyć wymagania użytkowników na zbiór warunków, które muszą zostać spełnione przez projektujących portale informacyjne jednostek samorządowych wspierających innowacyjność. Jest to na pewno metoda pracochłonna, jednak korzyści z jej wdrożenia stanowczo przewyższają tę niedogodność. Chcąc wspierać innowacyjność regionów, jednostki regionalnego systemu innowacji (RSI) muszą dbać o potrzeby swoich beneficjentów, którymi są użytkownicy portali informacyjnych. Zwiększa to radykalnie skuteczność ich misji.

Najważniejszym elementem przeprowadzonych badań było zdefiniowanie, czego chcą i potrzebują odbiorcy portali informacyjnych samorządowych jednostek RSI. Zrealizowano je na podstawie kwestionariusza. Wymagania te zostały pogrupowane tak, aby ułatwić przyporządkowanie im określonych rozwiązań technicznych zgodnie z zasadami metody QFD. Przypisano im też określone wagi, jednak w tym przypadku duże znaczenie może mieć subiektywizm oceny. Jest on bardzo znaczący w przypadku metody QFD. W związku z tym należy zastanowić się nad rozszerzeniem ankietowanej grupy badawczej. Można też rozważyć sposób uwzględnienia wymagań pozostałych grup interesariuszy.

## Bibliografia

- Cohen, L., *Quality function deployment. How to make QFD work for you*, Addison Wesley Longman Inc., Reading 1995.
- Hamrol A., *Zarządzanie jakością z przykładami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
- Hauser J., *How Puritan-Bennett used the House of Quality*, „Sloan Management Review” 1993, vol. 30, no. 3, s. 61–70.
- Jaiswal E.S., *A Case Study on Quality Function Deployment (QFD)*, „IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering” 2012, vol. 3, issue 6, s. 27–35.
- Jayaswal B.K., Patton P.C., *Oprogramowanie godne zaufania. Metodologia, techniki i narzędzia projektowania*, Helion, Gliwice 2009.
- Jurczyk-Bunkowska M., Polak P., *Identyfikacja wymagań funkcjonalnych portali informacyjnych regionalnych systemów innowacji*, w: *Wiedza w przedsiębiorczości – aspekty technologiczne, organizacyjne i społeczne*, red. I. Pawłoszek, C. Stępnia, Politechnika Częstochowska, Częstochowa 2015, s. 21–31.
- Kucińska-Landwójtowicz A., *Quality management methods supportive of eco-designing products*, w: *Product and Packaging Tendencies for Development in Manufacturing*, red. J. Lewandowski, A. Walaszczyk, I. Jałmużna, Politechnika Łódzka, Łódź 2012, s. 51–68.
- Kuo H.M., Chen C.W., *Application of quality function deployment to improve the quality of Internet shopping website interface design*, „International Journal of Innovative Computing, Information and Control” 2011, vol. 7, no. 1, s. 253–268.
- Miedziński M., *Koordynacja procesów innowacji na przykładzie polskiego województwa*, w: *Gospodarka oparta na wiedzy*, red. A. Kukliński, KBN, Warszawa 2001.
- Nowakowska A., *Regionalny kontekst procesów innowacji*, w: *Budowanie zdolności innowacyjnych regionów*, red. A. Nowakowska, Uniwersytet Łódzki, Łódź 2009, s. 19–41.
- Obora H., *Próba zastosowania zmodyfikowanej metody QFD do projektowania procesów informacyjnych*, „Zeszyty Naukowe” Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie”, nr 811, Kraków 2009, s. 47–68.
- Polak P., *Bariera ludzka w zastosowaniu podejścia procesowego w jednostkach administracji publicznej*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Wydziałowe”, nr 99, *Technologie wiedzy w zarządzaniu publicznym*, red. J. Gołuchowski, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2012, s. 67–72.
- Polak P., *Portale korporacyjne jako środowisko integracji systemów informatycznych na uczelniach wyższych*, w: *Technologie wiedzy w zarządzaniu publicznym '09*, red. J. Gołuchowski, A. Frączkiewicz-Wronka, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2009, s. 347–355.
- Poole M.S., Van de Ven A.H., *Handbook of Organizational Change and Innovation*, Oxford University Press, New York 2004.

- Shahin A., *Quality Function Deployment (QFD): A Comprehensive Review*, w: *Total Quality Management. Contemporary Perspectives and Cases*, red. T.P. Rajmanohar, ICFAI University Press, Andhra Pradesh 2008, s. 47–79.
- Szultka S., Tamowicz P., Mackiewicz M., *Regionalne strategie i systemy innowacji. Najlepsze praktyki. Rekomendacje dla Polski*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2004.
- Zultner R.E., *Defining Customer Needs for Brand New Products: QFD for Unprecedented Software*, w: *Transactions from the 11th Symposium on QFD*, QFD Institute, Ann Arbor 1999.

### Źródła sieciowe

- Ferguson T., *G20: Boot Argentina, Include Poland*, „Forbes”, 4.09.2012, <http://www.forbes.com/sites/timferguson/2012/04/09/g20-boot-argentina-include-poland> [odczyt 3.07.2015].

\* \* \*

## **Application of QFD in the process of determining user requirements of regional innovation system portals**

### **Summary**

The article discusses the approach to design of information portals for Regional Innovation Systems based on the use of Quality Function Deployment (QFD). The QFD method is used to reflect the needs of a market for a specific product. In this case, information portals are a product that enables the performance of tasks imposed on local governments. The market includes present and potential users of the portals. On the basis of preliminary studies, functions required by users were defined. It is the first and the most important element of information portal design using QFD method.

**Keywords:** functional requirements, Quality Function Deployment, regional innovation systems, internet portals

