

O kreatywności cz. VI

W pierwszym tegorocznym numerze naszego kwartalnika (HT, nr 1/2009), omówiłem postępowanie się najczęściej stosowaną intuicyjną metodą „burzę mózgu”. Należy ona do tzw. klasycznych metod, stosunkowo prostą w użyciu. Do względnie prostych sposobów pobudzania kreatywności należy jeszcze kilka innych metod z których dwie opisane będą poniżej.

Niektóre z nich pobudzają nas do myślenia poprzez formułowanie określonych pytań typu: **co, dlaczego, jak, kiedy czy gdzie?** Pytania te są zarówno dla specjalistów, jak i osób nieobeznanych z rozważanym problemem, ważnym narzędziem informującym wszystkich uczestników pracujących przy danym problemie o jego stanie. Ważne jest przy tym, by do udzielenia odpowiedzi na takie pytania przewidzieć dostatecznie dużo czasu i by pojawiające się bardzo powierzchowne rozwiązania można było ponownie przeanalizować i poddać w wątpliwość.

Standaryzowana lista pytań

Odpowiadając na ogólne standardowe pytania doprowadza się do krytycznej analizy istniejących już procesów lub produktów. Te istniejące rozwiązania powinny być wówczas ponownie przeemyślane.

Przykładowe pytania mogą być sformułowane następująco:

- Co ma być poprawione?
- Kiedy po raz pierwszy pojawił się rozważany problem?
- Jakie rozwiązania alternatywne można sobie wyobrazić?
- Jak rozwiązywano podobne problemy w przeszłości?

W zależności od obszaru, z którego pochodzi zadanie, trzeba podobne pytania modyfikować i uzupełniać. Tutaj może być też pomocna lista pytań opracowana przez A. Osborna (autora burzy mózgów). Możliwości operacyjne, które

mamy zwykle do dyspozycji, można sformułować poprzez następujące sposoby:

- dostosowanie
- zmiana
- wymiana
- zwiększenie
- zmniejszenie
- przegrupowanie
- odwrócenie
- kombinacja

Próbując zastosować tę listę otrzymuje się na ogół nowe pobudzenie do zbadania nowych możliwości, przykładowo:

- co się stanie, gdy zmienię określoną własność?
- co się stanie, gdy części składowe zmienią swe podłoże?
- co się stanie, gdy problem nie będzie mógł być rozwiązany?

Podobne pytania można w określonym przypadku kontynuować. Zmuszają one rozwiązującego dany problem do generowania pomysłów idących w różnych kierunkach. Pytania typu „Co się stanie...”, zmierzają do tego, by możliwe konsekwencje były we właściwym czasie rozpoznane.

Kaskada pytań

Abymy uniknąć zbyt powierzchownych koncepcji rozwiązań różnorodnych zadań można poprzez tzw. kaskadę pytań poszukiwać przyczyn zaistniałego problemu. Przykład kaskady pytań dla prostego pytania „Dlaczego” może być następujący:

- Dlaczego ta maszyna przestała działać?
- Ponieważ stanął silnik.
- Dlaczego stanął silnik?
- Ponieważ został przerwany dopływ paliwa.
- Dlaczego przerwany został dopływ paliwa?
- Ponieważ pompa paliwowa niewłaściwie pracowała.
- Dlaczego pompa paliwowa pracowała niewłaściwie?
- Ponieważ była zatkana.

Pytania takie można kontynuować. Zasada kaskady pytań nie polega jednak na tym, by zadowolili

W TYM NUMERZE:

1. *O kreatywności cz. VI*
2. *Projekt WATT - szansa dla badaczy i naukowców*
3. *Projekt C4C - kompetencje dla konkurencyjności*
4. *Studia podyplomowe - zarządzanie jakością*
5. *Projekt Josefin - gwarancje bankowe dla przedsiębiorstw*

się pierwszą lepszą odpowiedzią. Pytać należy tak długo, aż dotrze się do właściwej przyczyny lub do granic możliwości przeprowadzenia zmian.

Metoda morfologiczna

Do klasycznych metod wzmacniających kreatywność i stosunkowo prostych w stosowaniu należy też kilka metod systematyczno-analitycznych. Względnie często jest używana metoda morfologiczna.

Morfologia to nauka o tworach, kształtach lub formach z określonego obszaru rzeczy lub obszaru pomysłów. W zastosowaniu do kreowania nowych pomysłów morfologia jest nauką uporządkowanego myślenia.

Tabela, macierz lub skrzynka morfologiczna, wprowadzona przez szwajcarskiego astrofizyka Fritza Zwicky'ego (1957), to wielowymiarowa klasyfikacja obiektów lub problemów będąca przygotowaniem do analizy strukturalnej lub funkcjonalnej. Jej celem jest analityczny rozkład problem na części w taki sposób, by wszystkie rozwiązania, które da się pomyśleć, były możliwe. Obok poszukiwania nowych pomysłów, metoda ta może być użyta do prognozowania rozwoju technicznego. Z reguły cały przebieg składa się z 5 kroków. Pierwszy krok to analiza oraz definiowanie

objektu lub problemu, a także niezbędne i celowe uogólnienia. Trzeba więc dokładnie określić pole poszukiwań, jak np. określoną klasę technicznych systemów. **Drugi** krok to określenie parametrów (cech, własności, komponentów) problemu. Łączy się to ze zbiorem proporcji parametrów, ich sprawdzeniem, ze względu na własności i niezależność. Żądania i restrykcje nie są parametrami. Uważa się, że liczba parametrów nie powinna być większa niż siedem, a liczba rozwiązań przyporządkowanych każdemu parametrowi większa niż trzy. **Trzecim** krokiem jest znajdowanie rozwiązań dla poszczególnych parametrów. Powinny one być konkretne i alternatywne. **Czwarty** krok to analiza i określenie możliwych kombinacji (połączenie liniami poszczególnych rozwiązań dla kolejnych parametrów). **Piąty** krok to wybór rozwiązania oraz kreatywny rozwój tej wybranej kombinacji. Na rys. 1 pokazano prostą skrzynkę morfologiczną dla tzw. roweru miejskiego.

Metoda morfologiczna ma szereg zalet:

- zmusza do dokładnej analizy problemu,
- proces rozwiązywania problemu jest usystema-

PARAMETRY	ROZWIĄZANIE			
OGUMIENIE	Opona z dętką	Opona z pełnej gumy	Opona wypełniona mat. spienionym	
KSZTAŁT RAMY	Rama z rur z siodełkiem	Trzykołowiec	Tzw. rower minimalny	Obudowana
TRANSPORT BAGAŻU	Koszyki	Torby bagażowe	Przyczepa	Ukształtowanie ramy
PRZEŁĄCZANIE	Bez przełączania	Piasta	Naciąg Bowdena	Automatyczne
PRZENOSZENIE SIŁY	Łańcuch	Sprzęgło Cardana	Pasek zębaty	Koło tarczowe

Rys. 1 Morfologiczna skrzynka tzw. roweru miejskiego

- tyzowany,
- istnieje duże prawdopodobieństwo, że wszystkie aspekty problemu zostaną uwzględnione
 - metoda ma uniwersalny charakter
 - powstaje duża liczba możliwych rozwiązań
 - skrzynka morfologiczna może być rozbudowywana gdy pojawiają się nowe możliwości rozwiązań

Natomiast do wad tej metody można zaliczyć:

- z uwagi na liczbę parametrów i ich rozwiązań,

- sama metoda w skomplikowanych problemach jest mało przejrzysta,
- rozwiązania zawierają się w obrębie sformułowanych parametrów,
 - potrzebne jest abstrakcyjne myślenie,
 - metoda jest dość prac- i czasochłonna.

Prof. Jan Koch
Dyrektor WCTT
j.koch@wctt.pl

Projekt WATT - szansa dla badaczy i naukowców

Rozpoczynający się w lipcu projekt WATT to kolejne już przedsięwzięcie realizowane przez Wrocławskie Centrum Transferu Technologii Politechniki Wrocławskiej. Jest on realizowany w ramach konkursu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego dotyczącego rozwoju kwalifikacji kadr instytucji B+R i wzrostu świadomości roli nauki w rozwoju gospodarczym (PO KL, Priorytet IV, Działanie 4.2).

Projekt stanowi logiczną konsekwencję projektu BITT – Badania i Transfer Technologii, realizowanego obecnie przez WCTT (High-Tech, nr 4/2008), który ma na celu podniesienie świadomości potrzeby komercjalizacji wyników badań naukowych. WATT natomiast idzie o krok dalej, bowiem za cel postawiliśmy sobie podniesienie konkretnych i wymiernych umiejętności odbiorców projektów (pracowników naukowych uczelni wyższych, centrów transferu technologii, działów nauki i współpracy z przemysłem tych uczelni) w zakresie komercjalizacji wyników ich badań.

Podczas organizowanych szkoleń szczegółowo omówione zostaną takie zagadnienia, jak prawo własności intelektualnej (m.in. wycena patentów), rozpoznawanie potrzeb rynku (np. istota badań kontraktowych), modele komercjalizacji, zarządzanie projektami naukowymi (np. szacowanie potencjału gospodarczego nowych technologii), czy w końcu podejmowanie działalności biznesowej przez pracowników naukowych (technostarterzy, tworzenie spin – off, partnerstwo publiczno- prawne).

W ramach projektu zaplanowane są również wizyty studyjne w krajowych i zagranicznych uczelniach wyższych, centrach transferu technologii oraz parkach technologicznych. Wizyty te stanowią będą niepowtarzalną okazję do zapoznania się z pracą jednostek, które od lat z powodzeniem zajmują się komercjalizacją wyników badań naukowych i pozyskiwaniem funduszy z sektora biznesowego na finansowanie badań naukowych.

watt
wrocławska akademie
transferu technologii

Powyższe zagadnienia omówione zostaną przez polskich i zagranicznych specjalistów, którzy oprócz wiedzy teoretycznej, legitymują się bogatą praktyką w tym względzie, a także własnymi osiągnięciami na polu skutecznego wcielania w życie gospodarcze ich prac naukowych.

Projekt WATT wpisuje się zatem w ideę gospodarki opartej na wiedzy, która co raz powszechniej obecna jest w polskim życiu gospodarczym i staje się - co cieszy - wizją nieuniknioną. Polska gospodarka, chcąc być bardziej konkurencyjna na stale rozwijającym się rynku europejskim, potrze-

buje nowoczesnych technologii, które nierzadko ukryte są w murach polskich uczelni wyższych, lecz których poziom zaawansowania nie odbiega od tych z krajów Europy Zachodniej czy USA.

Wrocławska Akademia Transferu Technologii to także próba uświadomienia symbiozy pomiędzy uczelniami wyższymi a szeroko pojętym światem biznesu. Niejednokrotnie może ona stanowić podstawę do owocnej współpracy, która uczelniom daje szanse pozyskania funduszy na badania, a sektorowi gospodarczemu pozyskania nowoczesnych rozwiązań.

Uczestnicy szkoleń naberą przydatne umiejętności, które mogą wykorzystać przy realizacji własnych przedsięwzięć, a także pracownikom ich jednostek, gdyż wiedzę uzyskaną w projekcie WATT będą mogli przekazywać dalej. Szkolenia przeprowadzane w ramach projektu będą również doskonałą okazją do skonsultowania problemów z jakimi borykają się odbiorcy szkoleń w zakresie już rozpoczętych procesów komercjalizacji.

Projekt WATT to solidnie przygotowany cykl szkoleń, który kompleksowo i profesjonalnie traktuje o komercjalizacji wyników badań naukowych, ucząc konkretnych umiejętności, obrazując to przykładami wdrożonych pomysłów, a także ukazując niedocenne, jak dotąd w naszym kraju, korzyści płynące z tego tytułu.

Janusz Jakub Tarasiuk
j.tarasiuk@wctt.pl
tel. 071 320 4341

Projekt C4C - Kompetencje dla konkurencyjności

W badaniach nad konkurencyjnością coraz częściej zwraca się uwagę na wpływ wiedzy w budowie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw oraz na traktowanie tej wiedzy jako jednego z istotnych zasobów firmy. Wrocławskie Centrum Transferu Technologii zaangażowało się w realizację projektu, który bada wpływ umiejętności pracowników na pozycję rynkową firmy.

Gospodarka oparta na wiedzy zbudowana jest na tworzeniu, dystrybucji oraz praktycznym wykorzystaniu wiedzy i informacji. W tego typu gospodarce systematycznie rośnie popyt na wiedzę i wykwalifikowaną siłę roboczą. Jednocześnie tempo obecnych przemian w gospodarce sprawia, że istniejąca wiedza i umiejętności stosunkowo szybko się deprecjonują. Dlatego też ciągle podnoszenie kwalifikacji pracowników staje się zwykłą koniecznością, a wysokiej jakości systemy kształcenia w Europie są kluczowym elementem mającym wpływ na nowoczesną i innowacyjną gospodarkę.

Wiedza jest niezbędna dla szybkiego wdrażania innowacji z zewnątrz oraz kreowania własnych rozwiązań, co prowadzi do usprawniania systemu i skutecznego radzenia sobie z dynamicznie rozwijającym się otoczeniem.

European Reasearch for Competencies For

Competitiveness (C4C), projekt, w którym jednym z partnerów jest Wrocławskie Centrum Transferu Technologii, ma na celu dokonanie analizy systemów edukacyjnych w państwach europejskich i przedstawienie ich wpływu na konkurencyjność. 13-15 maja 2009 roku odbyło się drugie już spotkanie projektowe, na którym między innymi podjęto próby zdefiniowania narzędzi, które zastosowane będą do oceny efektów oddziaływania systemów edukacji i kształcenia ustawicznego na konkurencyjność przedsiębiorstw. „Innowacyjność”, „kompetencje” (wiedza i umiejętności), „konkurencyjność”, „system edukacyjny” to typowe wyznaczniki współczesności, należało zatem zastanowić się nad ujednoczeniem pojęć. Na różnych poziomach kulturowych, społecznych i biznesowych i „geograficznych” definicje te bardzo się od siebie różnią. Pierwszym zadaniem badawczym będzie ustalenie wspólnej definicji uwzględniającej różnice i jednocześnie pozwalającej na uzyskanie dostępu do danych, które mogą zostać poddane analizie porównawczej i statystycznej.

Kolejnym etapem badań będzie wytypowanie, w oparciu o dane statystyczne, branż i przedsiębiorstw, które są konkurencyjne na lokalnych i krajowych rynkach, a następnie określenie źródeł ich sukcesu w oparciu o zdefiniowane wcześniej wskaźniki. Badania te będą polegały na przeprowadzeniu wywiadów i ankiet z przedsiębiorcami i ich pracownikami w celu wyłonienia zwycięzcy

- przedsiębiorstwa, którego ścieżką do sukcesu okazały się kompetencje, jakie zdobyli pracownicy na drodze kształcenia zarówno podstawowego jak i ustawicznego.

Do udziału w badaniach zachęcamy wszystkich przedsiębiorców, którzy swój rozwój opierają na innowacyjności i wiedzy. Będzie to szansa na pokazanie dobrych praktyk umiejętnego powiązania wewnętrznej polityki kadrowej z dostępną ofertą edukacyjną i filozofią konkurencyjnego przedsiębiorstwa opartej na wiedzy i innowacyjności.

Przy napisaniu artykułu wykorzystano informacje pochodzące z następujących publikacji:

1. Sprawozdanie strategiczne na temat odnowionej strategii liżbońskiej na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia: rozpoczęcie nowego etapu (2008-2010)
2. A. Bajer-Gołębiowska, M. Zielenkiewicz „Wiedza jako narzędzie podnoszenia konkurencyjności małych i średnich przedsiębiorstw”
3. G. Wronowska „Gospodarka oparta na wiedzy jako etap ewolucji współczesnej gospodarki”

Natalia Kożan
n.kozan@wctt.pl
tel. 071 320 4342

Studia podyplomowe - zarządzanie jakością

Zapraszamy do uczestnictwa w kolejnej już prowadzonej przez WCTT edycji studiów podyplomowych z zakresu zarządzania jakością. Są one adresowane do wszystkich zainteresowanych tą tematyką absolwentów szkół wyższych.

Program studiów, obejmujący 200 godzin zajęć oraz wykonanie pracy końcowej, został podzielony na pięć intensywnych (dwuspokaniowych) sesji. Do każdej sesji słuchacze otrzymują 200-stronicowy skrypt. Dodatkowo, w ramach każdej sesji ma miejsce jednodniowa wizyta (połączona z prezentacjami i szkoleniem) w wybranej firmie przemysłowej we Wrocławiu lub okolicy, w której rozwiązania dotyczące zapewnienia jakości produkcji stoją na najwyższym poziomie. Ukończenie studiów wiąże się z oddaniem pracy dyplomowej. Polega ona na samodzielnym opracowaniu wybranego

zagadnienia pod kierunkiem promotora. Absolwenci otrzymują dyplom ukończenia studiów wydany przez Politechnikę Wrocławską.

Uczestnicy studiów mają możliwość uzyskania certyfikatu Pełnomocnika Jakości wydawanego przez jednostkę certyfikującą. Po zdaniu egzaminu uczestnicy mogą również przystąpić do uzyskania certyfikatu Quality Managera. Warto jednak pamiętać, że przystąpienie do egzaminów na certyfikaty osobowe wiąże się z dodatkową opłatą, zależną od liczby chętnych.

Zdający egzaminy otrzymują bezpłatne materiały szkoleniowe.

Zapisy i szczegółowe informacje:

Jolanta Hanas, tel. 071 320 2067
j.hanas@wctt.pl

*Harmonogram studiów:
w semestrze 2009/10*

17-19 września i 1-3 października:
Strategia zarządzania przez jakość (TQM)

15-17 i 22-24 października:
Normy ISO serii 9000

5-7 i 19-21 listopada:
Metody i techniki zapewnienia jakości

3-5 i 10-12 grudnia:
Metody statystyczne w zarządzaniu jakością (SPC)

7-9 i 14-16 stycznia:
Techniczne aspekty zapewnienia jakości.
Wybrane zagadnienia wdrażania systemów jakości

Projekt Josefin - gwarancje bankowe dla innowacyjnych przedsiębiorstw



Wrocławskie Centrum Transferu Technologii od lutego 2009 jest członkiem konsorcjum realizującego projekt JOSEFIN – Joint SME Finance for Innovation - Wspólne Finansowanie MŚP na Rzecz Innowacji. Pod tą nazwą kryje się projekt skupiający dwudziestu trzech partnerów z sześciu krajów UE, tj. Polski, Niemiec, Łotwy, Litwy, Estonii, Szwecji, a także współpracującej z Unią Norwegii. Jest on realizowany w ramach Programu Europejskiej Współpracy Terytorialnej „Baltic Sea Region”, którego celem jest rozwój regionalny krajów Morza Bałtyckiego poprzez międzynarodową współpracę.

Korzenie JOSEFIN sięgają projektu TEICO-Net prowadzonego w ramach programu INTERREG III C. Na końcowej konferencji w 2007 roku uczestnicy, regionalni politycy i przedstawiciele lokalnych władz, podpisali list intencyjny zatytułowany „Wsparcie innowacyjnych i międzynarodowych projektów małych i średnich przedsiębiorstw” oraz uzgodnili dalszą współpracę w ramach stworzonej sieci. Partnerstwo miało zostać również rozszerzone o nowych uczestników. Jednym z punktów listu był polityczny mandat na stworzenie w przyszłych projektach modelu międzynarodowego funduszu gwarancyjnego (posiadającego ze gwarancje instytucji europejskich), mającego na celu polepszenie warunków dostępu do finansowania działalności międzynarodowej małych i średnich przedsiębiorstw w regionie Morza Bałtyckiego.

Organy i instytucje publiczne z ośmiu krajów w Regionie Morza Bałtyckiego stworzyły grupę, która przerodziła się w partnerstwo JOSEFIN, realizującą wyżej wymienione cele.

Konsorcjum projektu JOSEFIN składa się z:

- regionalnych i centralnych organów publicznych odpowiedzialnych za rozwój i implementację polityki spójności w swoich regionach,
- publicznych organizacji z sektora finansowego (banki państwowe, fundusze, fundacje itp.),

organizacji publicznych wspierających innowacje, badania oraz rozwój technologiczny, w tym podmiotów zrzeszonych w sieci European Enterprise Network.

W ramach projektu przyjęty został podział na dwa typy partnerów: branży finansowej i technologicznej. Partnerzy finansowi (do których zaliczono także organy samorządu terytorialnego) to instytucje posiadające doświadczenie i wiedzę w zakresie finansowania małych i średnich przedsiębiorstw. Z kolei partnerzy technologiczni to instytucje, których działalność jest związana z doradztwem w zakresie wprowadzania nowych technologii i innowacji.

Inicjatywa JOSEFIN przewiduje w każdym regionie zaangażowanie głównych graczy w kooperację w następujących dziedzinach:

- pomocy przy dostępie do finansowania dla małych i średnich przedsiębiorstw - rolę tę przejmują partnerzy finansowi,

Korzyści dla MŚP:

- pomoc w dostępie do źródeł finansowania
- doradztwo i indywidualny coaching

- usług doradczych i indywidualnego coachingu małych i średnich przedsiębiorstw – rola partnerów technologicznych,
- tworzenia i implementacji polityki i założeń ramowych – rola organów państwowych/ regionalnych.

Wrocławskie Centrum Transferu Technologii jako część Politechniki Wrocławskiej jest liderem pakietu pracy (work package) pod nazwą „Kooperacja międzyprojektowa”. Dzięki temu WCTT zobowiązało się do koordynowania współpracy z innymi projektami i inicjatywami związanymi z innowacyjnością i finansowaniem MŚP w regionie Morza Bałtyckiego. Nawiązana została już współpraca z projektem BaSIC (Baltic Sea Innovation Network Centres – Centra Sieci Innowacji



Baltic Sea Region
Programme 2007-2013



Morza Bałtyckiego). Projekt BaSIC zajmuje się szkoleniem i doradztwem dla małych i średnich innowacyjnych przedsiębiorstw, organizacją spotkań kooperacyjnych między tymi przedsiębiorstwami oraz rozwojem współpracy między lokalnymi instytucjami wsparcia biznesu. Polskę w projekcie reprezentuje Urząd Miasta Warszawy oraz Warszawski Park Technologiczny TechnoPort.

WCTT w JOSEFIN odgrywa także rolę partnera technologicznego – z działalnością skoncentrowaną na terytorium województwa dolnośląskiego. Tym samym jest odpowiedzialne za wybór przedsiębiorstw kwalifikujących się do objęcia gwarancjami funduszu oraz pomoc w opracowaniu dokumentacji aplikacyjnej w pierwszej fazie istnienia funduszu.

Całkowity budżet projektu wynosi ponad 4 mln EUR i finansowany jest głównie ze środków Unii Europejskiej -- Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

Przemysław Kutylowski
p.kutylowski@wctt.pl
tel. 071 320 4340

dr Jacek Firlej
j.firlej@wctt.pl
tel. 071 320 4340

Wydawca „HIGH-TECH Biuletyn Informacyjny”:

Politechnika Wroclawska, Wrocławskie Centrum Transferu Technologii ul. Smoluchowskiego 48, 50-372 Wrocław • tel. 071/ 320 33 18, 320 21 98, fax 071/ 320 39 48
www.wctt.pl • e-mail: wctt@wctt.pl

Redakcja: Jakub Żołnierczyk

