

Komputerowe wspomaganie twórczości organizacji

Jerzy Kisielnicki





- ▶ Wstęp
- ▶ O twórczości: teoria i oczekiwania
- ▶ System wspomagania twórczości organizacyjnej i jego budowa
- ▶ Narzędzia wspomagające
- ▶ Badania i omówienie wybranych wyników
- ▶ Co dalej?

O badaniach JK nad systemem komputerowego wspomagania twórczości

„Interdyscyplinarny system interaktywnej informacji naukowej i naukowo –technicznej”

Finansowanie ze środków NCBiR (2010-2013)

Kierownicy projektu: Marek Niezgódka i Henryk Rybiński

Kierownik zadania badawczego: Model systemu finansowania SINT, Jerzy Kisielnicki

„Metodologia komputerowego wspomagania twórczości organizacyjnej”

Finansowanie ze środków NCN (2014 – 2016)

Kierownik projektu: Celina Olszak z UE w Katowicach

Z-cy: Jerzy Kisielnicki, Mariusz Bratnicki

O potrzebie prac

Zagadnienie twórczości organizacyjnej i komputerowego jej wspomagania jest stosunkowo nowym tematem badawczym.

Problematyka twórczego rozwiązywania problemów, wspomagania twórczości na poziomie jednostki lub grupy, została szeroko opisana w literaturze przedmiotu.

Brak opracowań dotyczących istoty systemu informacyjnego dla twórczości organizacyjnej oraz źródeł i narzędzi jego wspomagania.

Współczesne teorie organizacji

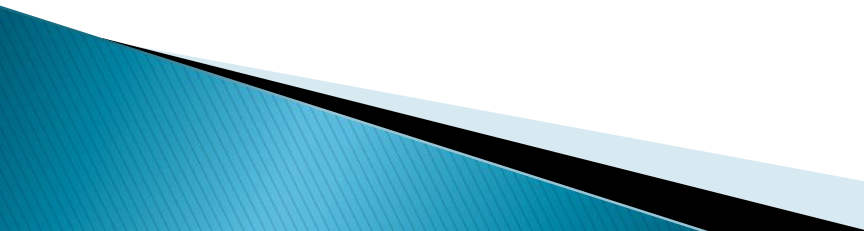
- ▶ uwypuklają potrzebę radykalnego przeobrażenia zarządzania (Birkinshaw, 2010),
- ▶ wzmacniają rolę twórczej strategii organizacji (Dyduch, 2013),
- ▶ orientacji pozytywnej (Zbierowski, 2012),
- ▶ szczęśliwości (Judge, 2011),
- ▶ zdrowia organizacyjnego (Bratnicki i in., 2014),
- ▶ dotyczą architektury innowacji (Owens, Johnson, 2013),
- ▶ mądrości organizacyjnej (Covan, Darsoe, 2008),
- ▶ odzwierciedlają konwergencję nauk fizycznych i społecznych (Pentland, 2014).

Konkluzja analizy literatury przedmiotu

- ▶ Współczesne problemy zarządzania nie mogą być prawidłowo sformułowane, a tym bardziej rozstrzygane w kategoriach dotychczasowych, tradycyjnych sposobów rozumowania.
- ▶ Jeżeli chcemy z powodzeniem rozwiązywać dylematy zarządzania, to musimy przejść do nowych, twórczych sposobów myślenia, budowy nowego systemu informacyjnego, a także słownika i języka, nawiązującego do twórczości, przedsiębiorczości jak i innowacyjności.

Projektowanie systemu wspomagania twórczości organizacyjnej

Idea projektu sprowadza się do udzielenia odpowiedzi na następujące pytania:

- (1) jaka jest istota twórczości organizacyjnej oraz komputerowego jej wspomagania?
 - (2) jak budować wspomaganie twórczości organizacyjnej z wykorzystaniem ICT?
 - (3) w jaki sposób ożywić twórczość organizacyjną z udziałem ICT?
- 

Co to jest „twórczość organizacyjna”?

- ▶ Jest to zdolność organizacji do generowania nowych pomysłów/idei, które dotyczą produktów, usług, praktyk menedżerskich, procesów biznesowych, a także strategii konkurencyjnych.
- ▶ Jest to dynamiczna zdolność organizacji do ustawicznego pozyskiwania, konfigurowania, integrowania, rekonfigurowania zasobów (w tym informacyjnych) celem adaptowania się organizacji do zmiennych warunków otoczenia.

Cele badawcze

Zasadniczym celem badań jest identyfikacja możliwości wykorzystania ICT do wspomagania twórczości organizacyjnej.

Realizacja celu badawczego wymagała wykorzystania różnych metod badawczych do zidentyfikowanie najważniejszych źródeł oraz narzędzi rozwoju systemu informacyjnego twórczości organizacyjnej.

Pojęcie systemu wspomagania twórczości organizacji czyli SWTO

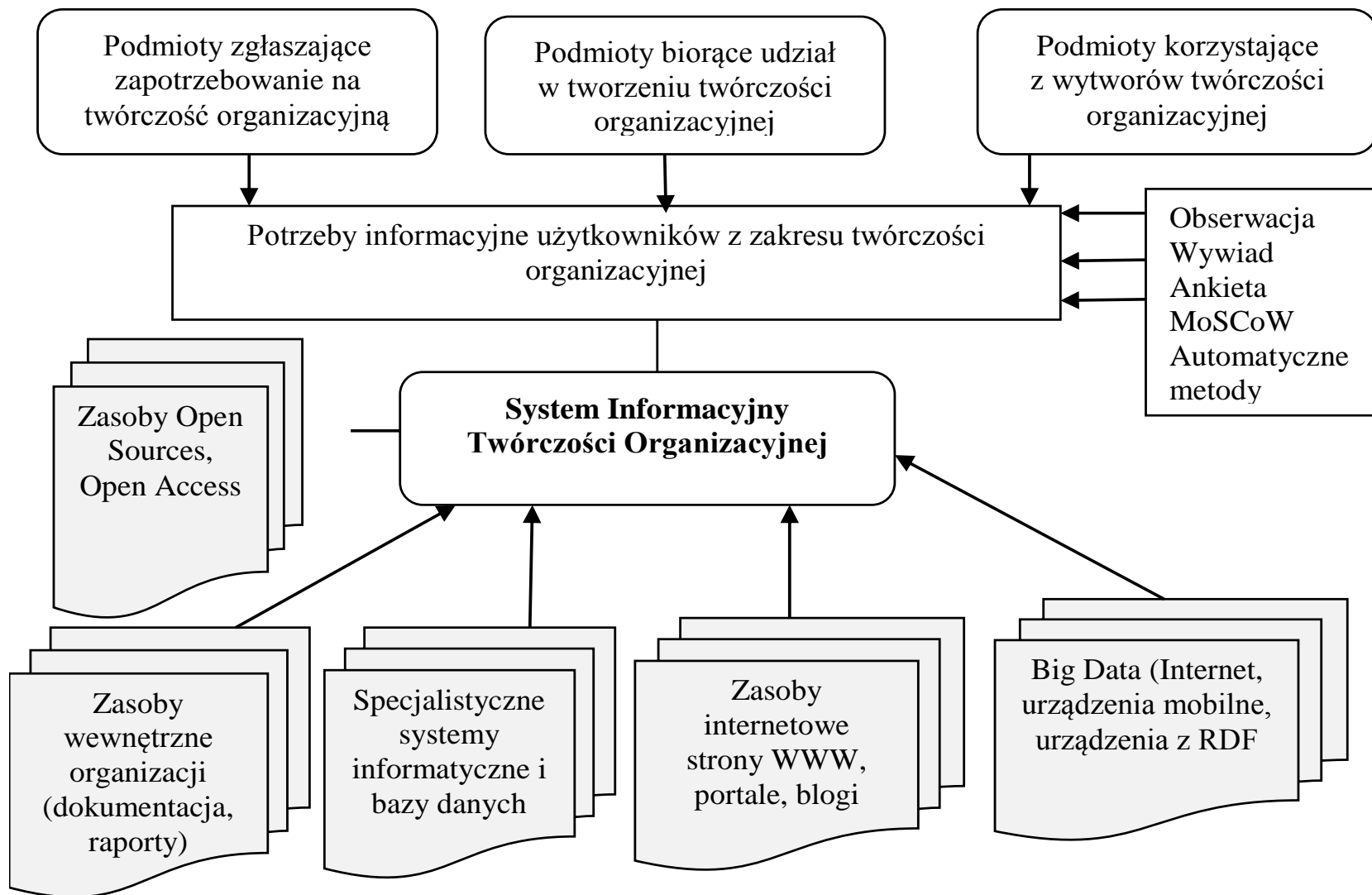
SWTO jest to system informacyjny (informatyczny), który ukierunkowany jest na zbieranie, przetwarzanie, analizowanie informacji z różnych zasobów.

Jego zadaniem jest wspomaganie organizacji w generowaniu nowych pomysłów dotyczących produktów, usług, procesów biznesowych.

SWTO - cele

System informacji, który wspomaga twórczość organizacyjną jako system informacyjny:

- ▶ obsługuje wszystkie podmioty znajdujące się na terenie Polski (docelowo może również funkcjonować w powiązaniu np. z wyszukiwarkami internetowymi i działać globalnie),
- ▶ pozwala na generowanie, przetwarzanie, przechowywanie i udostępnianie informacji wspomagania twórczości organizacyjnej oraz ich form pochodnych niezależnie od formy organizacyjno-prawnej.



Rys. 1. Zasilanie systemu informacyjnego twórczości organizacyjnej
 Źródło: Opracowanie własne

Formalizacja

$$\mathbf{SWTO} = \{ \mathbf{P, I, T, S, M, Z, R} \}$$

P - zbiór podmiotów,

I - zbiór zasobów informacyjnych,

T - zbiór środków technicznych,

S - system zarządzania,

M - zbiór meta informacji,

Z - zbiór para informacji,

R - zbiór relacji.

ELEMENTY

P – zbiór podmiotów, które są biernymi i aktywnymi użytkownikami systemu, najczęściej są to pojedyncze osoby, zespoły badawcze jak też całe organizacje przykładowo: uczelnie, instytuty, koncerny, przedsiębiorstwa, szpitale itp.

ELEMENTY c.d.

I – zbiór zasobów informacyjnych.

Określa się za pomocą następujących pytań:

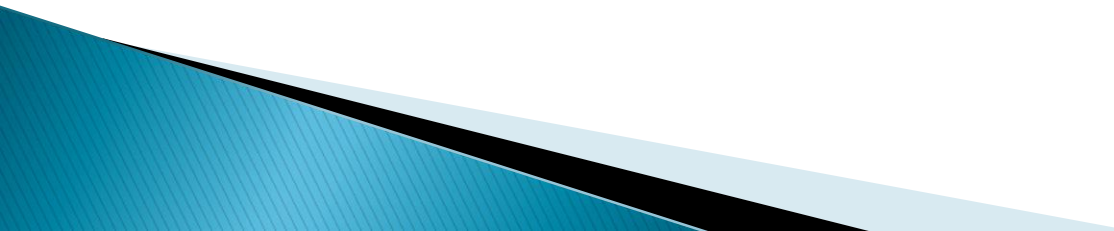
- ▶ Jakie zagadnienia z zakresu wspomagania twórczości organizacyjnej interesują użytkownika?
- ▶ Dla jakich funkcji procesu wspomagania twórczości organizacyjnej (rejestrowania informacji, analizowania procesów biznesowych, rekomendowanie decyzji i kontroli ich realizacji itd.)?
- ▶ Jakiego przedziału czasowego dotyczą posiadane zasoby do wspomagania twórczości organizacyjnej, (informacje retrospektywne, aktualne, prognostyczne)?

ELEMENTY c. d.

T- zbiór środków technicznych, które stanowią infrastrukturę systemu informacyjnego oraz są elementami cyberprzestrzeni; szczególnie istotne są środki pozwalające na przesyłanie elektroniczne zasobów informacji - EDI.

ELEMENTY c. d.

S - system zarządzania (formuła zarządzania):

1. scentralizowana,
 2. zdecentralizowana,
 3. mieszana.
- 

ELEMENTY c. d.

M – zbiór meta informacji, czyli informacje o informacyjnych zasobach do wspomagania twórczości organizacyjnej, kryteria podziału wiążą się z wagą jaką mają poszczególne źródła i to czy znajdują się one przykładowo na liście filadelfijskiej, do oceny poziomu źródeł możemy się posłużyć wskaźnikiem Impact factor (IF) czyli „Miara oddziaływania”.

Uwaga: Wskaźnik ten umożliwia określenie prestiżu i „siły naukowej” pozyskanych źródeł.

ELEMENTY c. d.

Z – zbiór para informacji, czyli o źródłach informacji zasilającej system, parametr ten jest często subiektywny jednak można jego również obiektywizować.

Ocenę źródła informacji można dokonać na podstawie, przykładowo miejsce danego ośrodka badawczego w rankingu systemu wspomagania twórczości organizacyjnej.

ELEMENTY c. d.

R – zbiór relacji zachodzących między wymienionymi uprzednio elementami systemu wspomagania twórczości organizacyjnej.

Open Access

Rozwój koncepcji otwartej nauki na pewno wpłynie na rozwiązania organizacyjne i ekonomiczne SWTO.

Obecnie w wersji online dostępnych jest ponad 95% czasopism z zakresu STM (Science, Technology, Medicine) oraz blisko 90% czasopism z zakresu humanistyki i nauk społecznych.

(Co daje to ok. 20-25 tys. tytułów bieżących)

Rocznie ukazuje się ok. 30 tys. tytułów książek naukowych. Cena rocznej prenumeraty przeciętnego czasopisma elektronicznego to ok. 95% ceny wersji drukowanej.

Twórczość organizacyjna a zarządzanie informacją i wiedzą

Twórczość pociąga za sobą generowanie czegoś nowego z istniejącej informacji i wiedzy (Baron, 2012).

Jest ona przyrównywana do systemu wiedzy, który służy rozwiązywaniu różnych problemów oraz podwyższaniu poziomu efektywności.

Podkreśla się, że twórczość jest szczególnie istotna przy rozwiązywaniu słabo lub w ogóle nieustrukturalizowanych problemów.

Twórczość organizacyjna jako dynamiczna zdolność organizacji

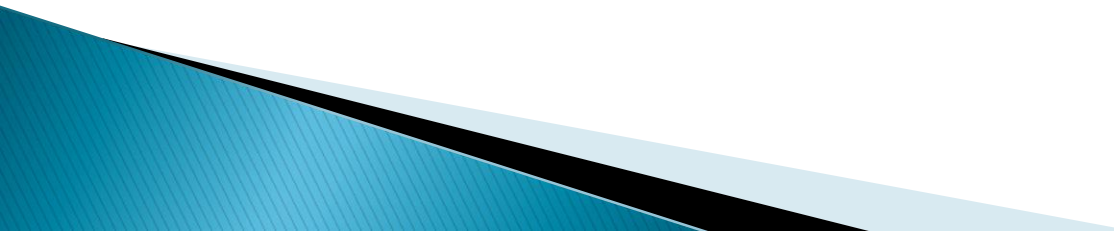
Nowe spojrzenie otwiera się w ramach strategicznego podejścia zasobowego (Resource-Based -View czyli RBV), w myśl którego o powodzeniu strategii decyduje konfiguracja jego zasobów i umiejętności

Stanowią one podstawę do zbudowania kompetencji przedsiębiorstwa.

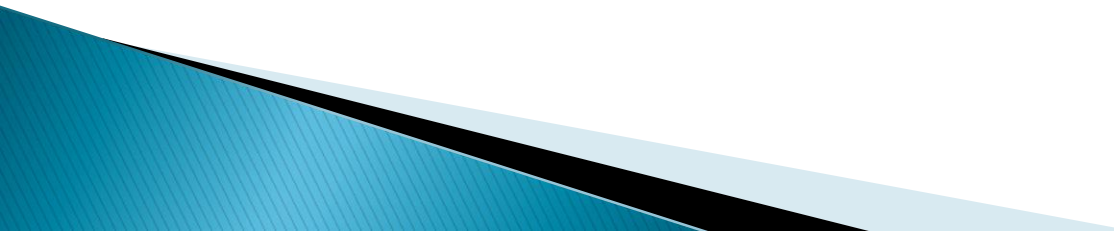
W rozszerzonym podejściu RBV uwzględniane są zasoby niematerialne (ludzie, wiedza i sieci).

Resource-Based - View - RBV

Przewagę konkurencyjną dają te zasoby, które charakteryzują się czterema atrybutami (VRIN), a więc:

1. wartościowe (Valuable) – umożliwiają organizacji wdrażanie oryginalnych i innowacyjnych strategii,
 2. rzadkie (Rare),
 3. trudne do naśladowania (Inimitable),
 4. niezastępowalne (Non-substitutable).
- 

Znaczenie dla organizacji

- ▶ Twórczość organizacyjna coraz częściej uznawana jest za źródło przewagi konkurencyjnej oraz kluczowe narzędzie strategiczne.
 - ▶ Jest ona niezbędna do wytwarzania nowych zachowań i interpretacji w niespodziewanych sytuacjach, które są trudne do zaplanowania i przewidzenia.
- 

Funkcja ICT	Autorzy
Poprawa przepływu informacji i komunikacji	Dewett [2003], Woodman, Sawyer i Griffin [1993]
Zbieranie informacji, analizowanie informacji, klasyfikacja problemów	Indurkhya [2013], Lubert [2005]
Odkrywanie nowej wiedzy, odkrywanie asocjacji, uczenie się	Indurkhya [2013], Green [2002]
Wizualizacja informacji	Lubert [2005], Green [2002]
Kodowanie wiedzy	Dewett [2003], Shneiderman [2007]
Współpraca w grupie	Shneiderman [2007], Dewett [2003]
Poszukiwanie pomysłów	Indurkhya [2013]
Prowadzenie burza mózgów, stymulowanie wyobraźni, modelowanie twórczych procesów	Nakakoji [2006]
Tworzenie map wiedzy, tezaursów, bibliotek	Shneiderman [2007]
Interakcja człowiek-komputer	Ulrich i Mengiste [2014], Lubert [2005]
Rozpowszechnianie efektów twórczych	Indurkhya [2013], Muller i Ulrich [2013], Klijn i Tomic [2010], Lubert [2005]

Narzędzia informatyczne do wspomagania twórczości organizacyjnej

Do narzędzi ukierunkowanych na wspomaganie SWTO można zaliczyć między innymi:

- ▶ Business Intelligence,
- ▶ Big Data,
- ▶ techniki pracy grupowej,
- ▶ systemy wieloagentowe,
- ▶ algorytmy genetyczne,
- ▶ sieci neuronowe,
- ▶ systemy samouczące się,
- ▶ zaawansowane techniki w zakresie filtrowanie danych,
- ▶ Cloud Computing,
- ▶ narzędzia do wizualizacji danych,
- ▶ kokpity menedżerskie.

Repozytoria danych

Bazy danych i hurtownie danych, uważane za fundamentalne składniki BI, w kontekście wspomagania twórczości organizacyjnej, mogą pełnić rolę repozytoriów danych do generowania nowych idei, pomysłów oraz strategii biznesowych.

Hurtownie danych mogą przybierać formę korporacyjnych hurtowni danych lub mini-hurtowni danych, które przeznaczone są dla pojedynczych osób (twórców) lub zespołów.

Szczególne role należy do technik drążenia danych, ukierunkowanych na odkrywanie korelacji i zależności zachodzących pomiędzy danymi, mogącymi świadczyć o pewnych nowych wyłaniających ideach i pomysłach.

Internet

Internet zaczął oferować nowe możliwości w zakresie zbierania i analizy danych.

Systemy: Google Yahoo, Amazon, E-bay, pozwoliły organizacjom wyjść poza swoje granice i zasoby oraz prowadzić bezpośrednie interakcje z otoczeniem, klientami i dostawcami.

Mechanizmy cookies, logi serwerów stały się źródłem danych do zrozumienia potrzeb różnych interesariuszy oraz identyfikowania nowych potrzeb biznesowych.

Techniki Web 2.0 zapoczątkowały nowy obszar badań, zorientowany na analitykę nieustrukturalizowanych zawartości.

Personalizacja

Analiza mediów społecznościowych daje nowe możliwości organizacjom w zakresie wzmocnienia twórczości organizacyjnej.

Szczególą rolę do odegrania mają techniki w zakresie przetwarzania semantycznej informacji (information semantic services), języka naturalnego oraz analizy zawartości stron WWW. Do tego dochodzi możliwość przetwarzania ogromnych strumieni danych z różnych urządzeń mobilnych.

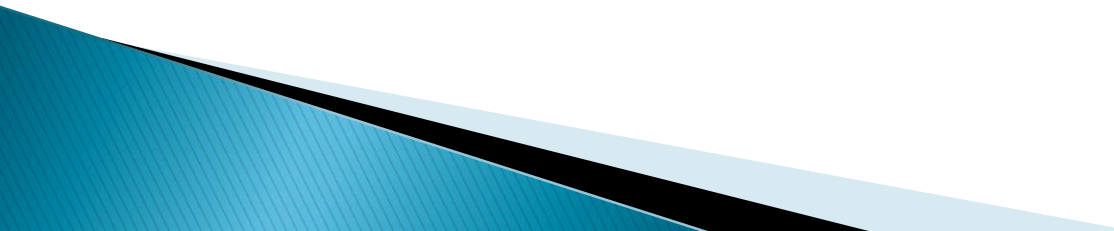
Narzędzia pracy grupowej

W pracy grupowej dążymy do stworzenia takich warunków, aby grupa badaczy (twórców) pomagała sobie nawzajem.

Na grupę badaczy działają bardzo różne czynniki: wewnętrzne, jak i zewnętrzne, które wzmacniają skuteczność i efektywność działań ale też mają charakter destrukcyjny.

Za narzędzie informatyczne wspierające pracy grupową należy uznać takie, które: umożliwia wymianę informacji, współdzielenie zasobów, będąc jednocześnie repozytorium dokumentów i bazą modeli oraz wiedzy o realizowanym zadaniu.

Technologia agentowa i wielo-agenetowa

- ▶ Agent to podmiot, który wykonuje pewne działania w określonym środowisku oraz jest świadomy pojawiających się w nim zmian i może na nie reagować. Koncepcja agenta oznacza program informatyczny, który ma zdolności do komunikowania się z innymi programami, monitorowania otoczenia i podejmowania lub przygotowania decyzji.
 - ▶ Agent to też system informatyczny, który ma zdolność rozwiązywania problemów oraz działania w środowiskach, charakteryzujących się dużą dynamiką i złożonością.
- 

Metodyka projektowania

Realizowany projekt badawczy w swojej naturze jest przedsięwzięciem wymagającymi innowacyjności i elastyczności.

Stosowana jest metodyka Scrum - iteracyjna i przyrostowa metodyka prowadzenia projektów, zgodna z manifestem Agile.

Głównym celem jest kreowanie wartości na każdym ze stadiów przygotowania i realizowania projektu, uwzględniając dynamikę zmian otoczenia oraz potencjał ludzki.

Ankieta jako weryfikator potrzeb

Ankieta ma na celu analizowanie potrzeby rozwój polskich organizacji, podniesienie ich konkurencyjności i skuteczności, zaplanowano przeprowadzenie badań w ramach realizowanym grancie mających na celu:

- (1) określenie uwarunkowań rozwoju twórczości w polskich organizacjach,
- (2) identyfikację związku pomiędzy twórczością w organizacji i ICT,
- (3) określenie poziomu dojrzałości wspomagania twórczości organizacyjnej z wykorzystaniem ICT w polskich organizacjach.

Ankieta składała się z 26 pytań podstawowych i 7 pytań tzw. metryczkowych. Wiele pytań ma charakter wielokrotnego wyboru. Oznacza to, że można zaznaczyć kilka odpowiedzi.

Jakie funkcje ICT uważa Pani/Pan za ważne we wspomaganiu twórczości organizacyjnej? (przykładowe pytanie)

- ▶ Szybki dostęp do różnych baz danych i repozytoriów wiedzy
- ▶ Znajdywanie problemów
- ▶ Identyfikacja potrzeb twórczych
- ▶ Kodowanie wiedzy
- ▶ Odkrywanie nowej wiedzy
- ▶ Uogólnianie wiedzy
- ▶ Hierarchizacja i dekompozycja wiedzy
- ▶ Mapowanie wiedzy
- ▶ Analizowanie/filtrowanie/agregowanie informacji
- ▶ Symulacje komputerowe
- ▶ Wizualizacja informacji
- ▶ Praca grupowa, wymiana idei
- ▶ Udostępnianie informacji/komunikacja
- ▶ Inne (proszę podać jakie?).....

- a) **Zdecydowanie tak**
- b) **Raczej Tak**
- c) **Ani tak, ani nie**
- d) **Raczej nie**
- e) **Zdecydowanie Nie**

Wyniki badań ankietowych

Do najważniejszych czynników rozwoju komputerowego wspomaganie twórczości organizacyjnej należy zaliczyć:

- ▶ jasno zdefiniowane problemy/potrzeby,
- ▶ procesy twórcze (77,2%),
- ▶ efektywną komunikacją (68,9%),
- ▶ motywację do dzielenia się wiedzą i pomysłami oraz budżet.

Posiadanie narzędzi i infrastruktury ICT, dla 62,% organizacji, jest czynnikiem sukcesu we wspomaganie twórczości organizacyjnej.

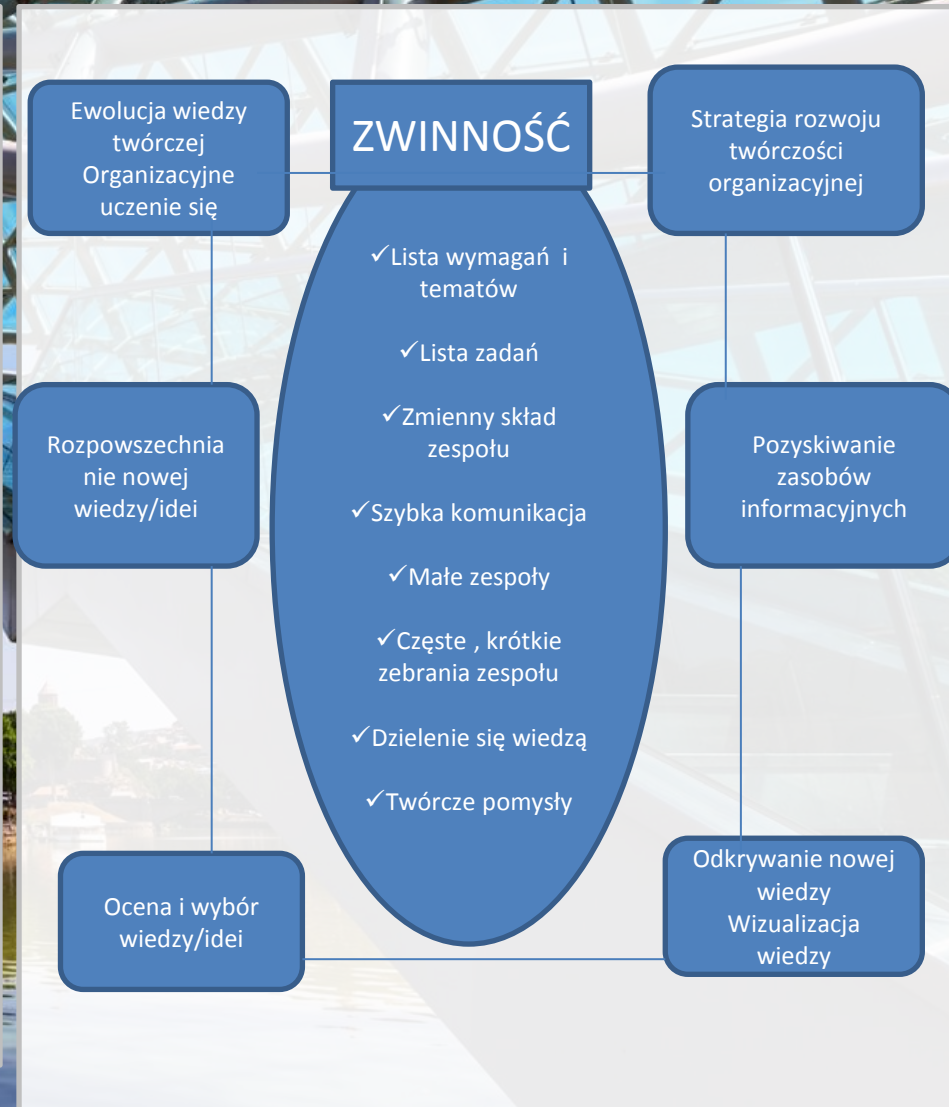
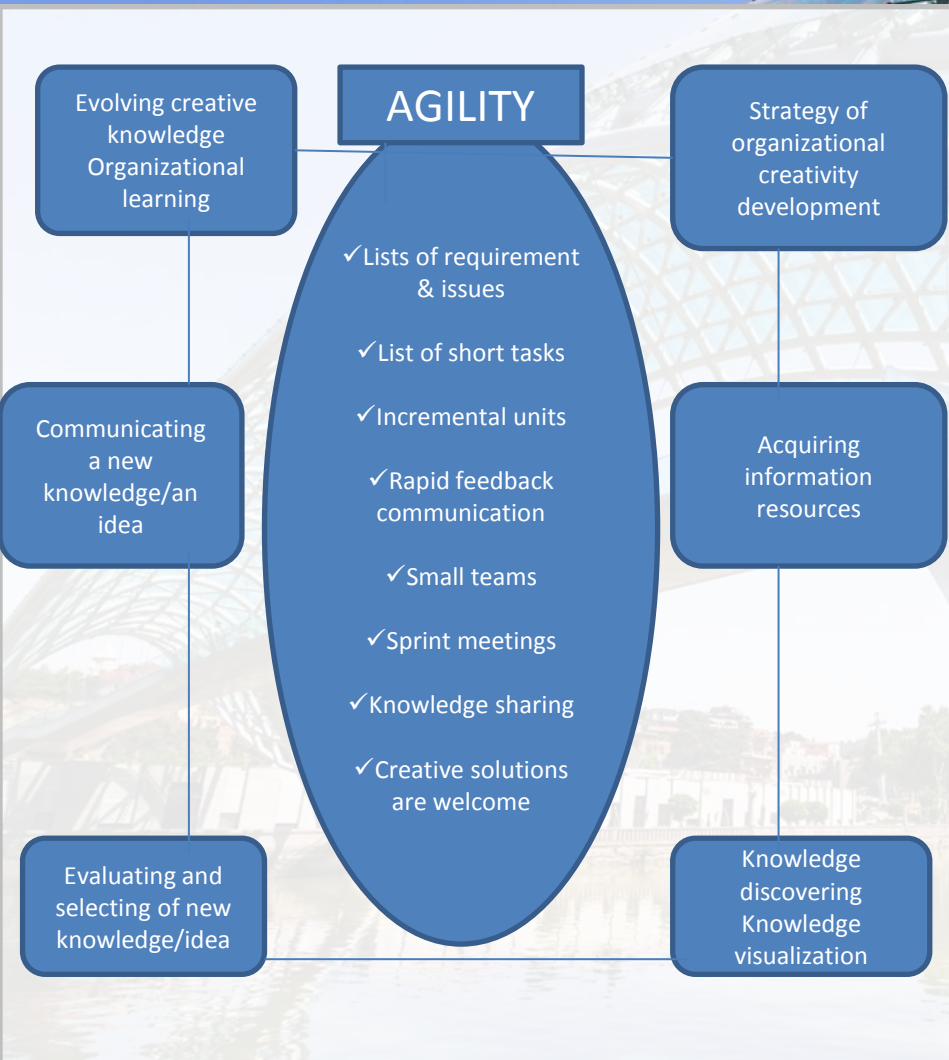
Informacja

Analiza zebranego materiału empirycznego jest obecnie w obróbce i będzie dostępna w późniejszym czasie.

Materiał dostępny na wykładzie był materiałem surowym.

Agility in design of organizational creativity support

Zwinność w projektowaniu systemu wspomaganie twórczości organizacyjnej

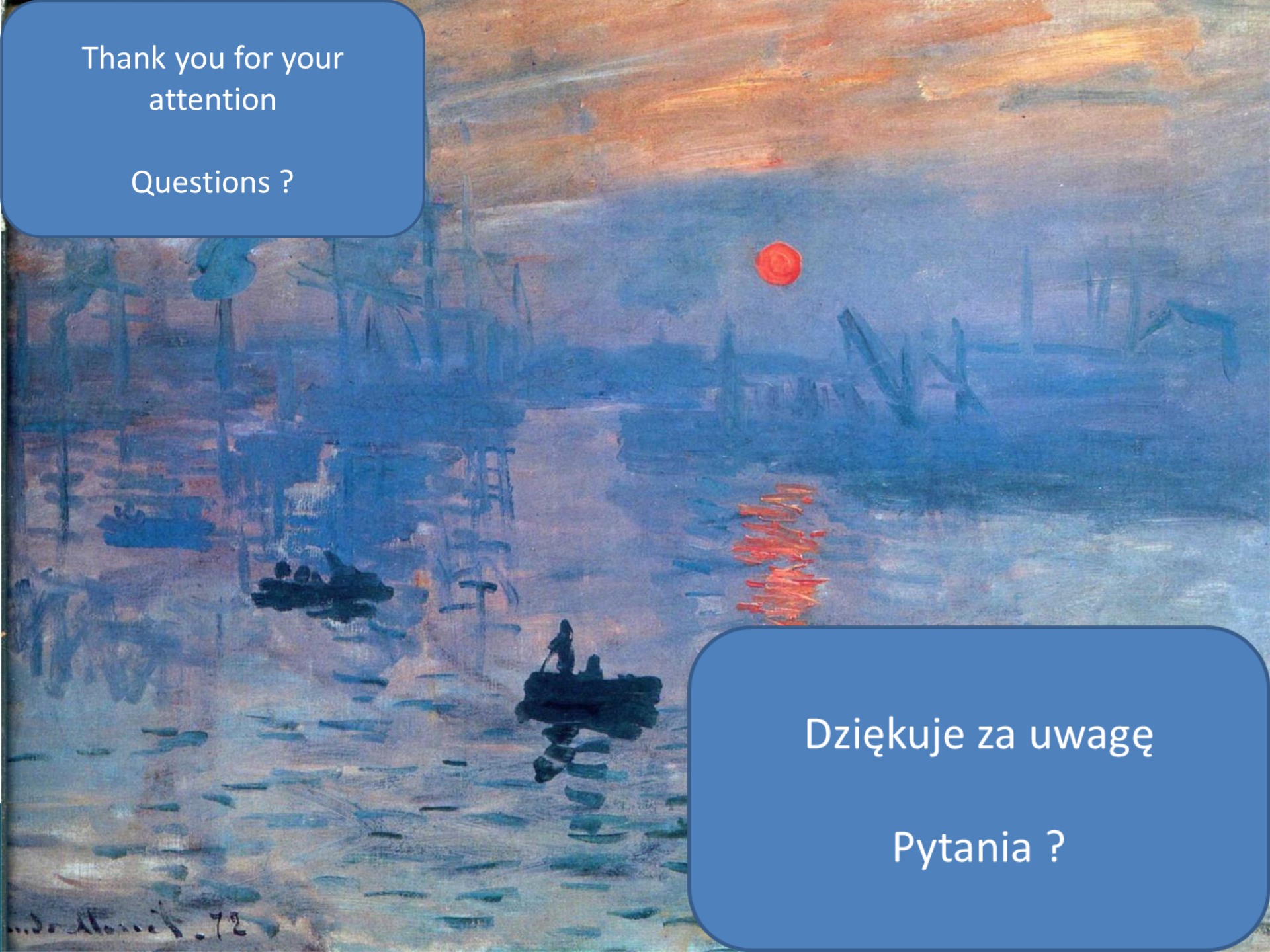


Publikacje autora o projekcie w latach 2015 -2016

- ▶ Kisielnicki J., Olszak C., (2015). Agility in R&D Project on Example on Organizotonal Creativity Support Desibn, in Managment Science during Destabilation Global Perspective, ed. Chachbaia T.,Łyszczarz H., Żak A., Cracow – Tibilisi 2015, Crocow University of Economics, vo.l 6 p. 103 – 118
- ▶ Kisielnicki J. (2015). Wpływ technologii informatycznych na tworzenie i rozwój organizacji sieciowych, Przegląd organizacji, 6/2015 str.13 -18
- ▶ Kisielnicki J. (2015). Procesy zasilania informacjami i wiedzą systemu zarządzania projektami badawczo – rozwojowymi na przykładzie pozyskiwanie zasobów do budowy komputerowego systemu wspomagania twórczości organizacyjnej – SWTO, w monografii Wiedza i technologie informacyjne w kreowaniu przedsiębiorczości, Częstochowa 2015, Wydawnictwo Politechnika Częstochowska
- ▶ Olszak C., Kisielnicki J. (2015). Agile approach in project development, Kwartalnik nauk o przedsiębiorstwie, nr 4 październik – grudzień str.7-18
- ▶ Olszak, C.M., Kisielnicki, J., Bratnicki, M., (2016). Źródła i narzędzia rozwoju system informacyjnego twórczości organizacyjnej, Przegląd organizacji 3/2016 str. 9
- ▶ Olszak C., Kisielnicki J. (2016). Organizational Creativity and IT-based Support , (w druku).

Thank you for your
attention

Questions ?



Dziękuję za uwagę

Pytania ?