

Dagmara Modrzejewska

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
e-mail: dagmara.modrzejewska@edu.uekat.pl
ORCID: 0000-0003-0305-6125

**KONCEPCJA APLIKACJI WSPIERAJĄCYCH
TWÓRCZĄ ORGANIZACJĘ Z WYKORZYSTANIEM
METODYKI TRIZ**

**THE CONCEPT OF APPLICATIONS SUPPORTING
A CREATIVE ORGANIZATION WITH THE USE
OF TRIZ METHODOLOGY**

DOI: 10.15611/ie.2018.4.08

JEL Classification: O32

Streszczenie: Wsparcie twórczej organizacji i twórczego procesu poprzez narzędzia ICT (*Information and Communications Technology*) i IT (*Information Technology*) z użyciem metodyki TRIZ, czyli teorii rozwiązywania innowacyjnych zadań, to propozycja wzbogacenia dotychczasowego dorobku naukowego w zakresie stwierdzonego braku kompleksowego narzędzia w tym obszarze. Jest to również propozycja dla praktyków, którzy mają wpływ na kształt, kierunek i dynamikę rozwoju systemów zarządzania w organizacjach oraz na proces twórczy i proces porozumiewania się.

Słowa kluczowe: ICT, IT, twórcza organizacja, twórczość organizacyjna, metodyka TRIZ.

Summary: Support for creative organization and creative process through ICT (Information and Communications Technology) and IT (Information Technology) tools with the use of TRIZ methodology, i.e. the theory of solving innovative tasks, is a proposal to enrich the existing scientific achievements in the field of the identified lack of a comprehensive tool in this area. It is also a proposal for practitioners who influence the shape, direction and dynamics of development of management systems in organizations as well as the creative and communication process.

Keywords: ICT, IT, creative organization, organizational creativity, methodology TRIZ.

1. Wstęp

Celem artykułu jest zaprezentowanie koncepcji stworzenia aplikacji, które wspierają twórczą organizację z zastosowaniem metodyki TRIZ w konstruowaniu ich logiki.

Obecnie funkcjonowanie firmy i jej twórczy rozwój w globalnym systemie gospodarczym istotnie łączą się z informatycznym wsparciem. Nie jest bowiem możliwe działanie na szeroką skalę bez funkcjonowania w Internecie oraz wsparcia tej działalności przez IT i ICT. Także proces porozumiewania się korporacyjnego i, ogólnie ujmując, ludzkiego w XXI wieku jest głównie oparty właśnie na IT i ICT.

Analiza dostępnej literatury w zakresie twórczej organizacji i wsparcia jej przez systemy IT i ICT pozwoliła dostrzec lukę badawczą; stanowi ją brak zastosowania w praktyce narzędzi, które wspierałyby proces twórczy w organizacjach w fazie organizacji sposobu zbierania twórczych pomysłów pracowników, ich analizy oraz podejmowania decyzji o ich realizacji. W związku z tym główną tezą artykułu jest to, że metodyka TRIZ może być z powodzeniem użyta przy formułowaniu założeń projektowych podczas budowania logiki systemów ICT i IT wspomagających proces twórczy w organizacji.

W artykule zaprezentowano kolejno charakterystykę pojęć ściśle związanych z zagadnieniem twórczości organizacyjnej, procesu twórczego, a także samej twórczej organizacji. Zaprezentowano w nim prace powiązane, omówiono proces twórczy w odniesieniu do obszarów IT i ICT oraz opisano, w jaki sposób metodyka TRIZ może zostać użyta jako podwalina pod sposób zbierania, przetwarzania, analizowania i zastosowania w praktyce informacji w procesie twórczym. Wskazano również na praktyczne zastosowanie metodyki TRIZ w twórczej organizacji przy użyciu systemów: ICT (tj. aplikacji mobilnej) i IT (tj. aplikacji desktopowej), zaś w podsumowaniu zawarto wnioski i kierunki dalszej pracy badawczej.

W artykule zastosowano takie metody badawcze, jak: krytyczna analiza literatury, twórcze myślenie i filozofia interpretacyjna.

2. Twórcza organizacja i twórczość organizacyjna

Twórcza organizacja to organizacja, w której wypracowanej kulturze organizacyjnej funkcjonuje otwarte i swobodne podejście do kreatywnych idei personelu; jest on za nie doceniany, motywowany i inspirowany do kolejnych aktywności. Twórcza organizacja oznacza organizację świadomą istotności transferu wiedzy i tego, jak ogromny ma on wpływ na liderów, którzy z kolei poprzez otwartą postawę wpływają na stworzenie atmosfery do dzielenia się wiedzą [Minu 2003], co sprzyja kreatywnemu myśleniu, a w efekcie tego powstaje nowa, unikatowa wiedza, innowacyjne pomysły i *know-how* czy też patenty.

Twórczość organizacyjna polega właśnie na generowaniu przez pracowników nowych i użytecznych idei [Amabile 1983]. Jest oczywiście zjawiskiem złożonym i wielowymiarowym, polegającym na posiadaniu przez pracowników takich indywidualnych właściwości, jak: talent, wiedza, doświadczenie, umiejętności, działania, oraz na stworzeniu sprzyjających warunków organizacyjnych [Bratnicka 2010]. Twórczość jest efektem pracy fachowców, którzy badając nowe i użyteczne zagadnienia, posługują się swoimi umiejętnościami, zdobytą i rozwijaną ciągle wie-

dzą oraz dotychczasowym doświadczeniem. Zatem powstanie nowej, użytecznej idei nie jest efektem natchnienia czy olśnienia, lecz wynikiem ustawicznej pracy w zakresie poszukiwania optymalizacji [Altszuller 1972].

Twórczość jest również definiowana jako ludzki proces, mający nowatorski charakter (nowości), który prowadzi do określonego rezultatu, użyteczności (ma za zadanie rozwiązać istniejący problem lub zaspokoić istniejącą i uświadomioną potrzebę) oraz jest zrozumiały [Kao 1989]. Podobne stanowisko względem twórczości zostało ujęte w kontekście organizacyjnym jako generowanie nowych i potencjalnie użytecznych idei, za twórczą ideę zaś przyjęto taką, która powinna spełniać dwa warunki, a mianowicie: być użyteczna i nowa [Zhou, George 2001].

Twórczość organizacyjna powinna być elementem zarządzania strategicznego w każdej nowoczesnej firmie [Bratnicki i in. 2014]. Jest sposobem zarówno myślenia, jak i działania w celu wyzwalania kreatywności wśród personelu w danej organizacji.

W literaturze przedmiotu wyróżnia się dwa ujęcia twórczości organizacyjnej: statyczne oraz procesowe. Ujęcie statyczne polega na wytypowaniu pracowników bądź wyodrębnieniu w formie komórki organizacyjnej lub zespołu, których zadaniem jest kreowanie twórczości organizacyjnej, jednak bez wnikania w procesy i zachodzące interakcje, np. w procesach pracy [Drazin i in. 1999]. Podejście procesowe do twórczości [Borghini 2005; Ford 1996] zakłada z kolei, że twórczość biznesowa powinna występować już na etapie tworzenia: procesów biznesowych, dobrych praktyk zarządzania oraz procesów pracy.

Na potrzeby niniejszego artykułu za wzorcowe przyjęto podejście procesowe do twórczości organizacyjnej, ujmując je jako proces ciągły i powtarzalny, będący podstawą do doskonalenia zarówno pracowników, jak i całej organizacji.

3. Powiązane prace

Dotychczasowe badania obszaru twórczości organizacyjnej były prowadzone głównie w nurcie psychologicznym [Klijn, Tomic 2010], ponieważ skupiano się głównie na ujęciu podmiotowym, tj. na analizie postaw pracowniczych oraz liderów w celu zdiagnozowania i zdefiniowania motywacji, z których wynika twórcze podejście do dzielenia się wiedzą i tworzenia nowej wiedzy w organizacji mającej istotny wpływ na podwyższenie efektywności organizacyjnej i na odniesienie sukcesu na rynku [Mitchell i in. 2003; Woodman i in. 1993].

Z kolei w nurcie nauk o zarządzaniu skupiono się bardziej na ujęciu przedmiotowym, bo wzięto pod uwagę, jak twórcza postawa zmienia produkty i procesy w organizacji [Stasiakiewicz 1999]. Nie zbadano jednak w praktyce zarządzania, jak narzędzia ICT i IT na tę twórczą postawę wpływają. Wynika z tego luka badawcza będąca inspiracją do napisania niniejszego artykułu. Nie udało się dotychczas zaproponować całościowego podejścia do projektowania systemu, który wspomagałby proces twórczy w organizacji [Olszak, Bartuś, Lorek 2017; Olszak, Kisielnicki

2017]. Stworzenie takiego systemu powinno opierać się na sprawdzonych metodologiach i praktykach badawczych [Olszak, Kisielnicki, Bartuś 2017]. Zaprojektowanie takiego systemu wymaga uwzględnienia wielu czynników, m.in. takich jak: baza danych źródłowych, które powinny być poddane wnikliwej analizie [Lorek 2017] oraz zestandaryzowane pod względem ich jakości. Za jedno z najbardziej zaawansowanych narzędzi technologii *groupware*, czyli oprogramowania grupowego, uważane jest rozwiązanie firmy IBM – Lotus Notes i Lotus Domin, służące jako platforma do wymiany wiedzy na wielką skalę. Jego *groupware* polega na łączeniu ludzi w czasie i przestrzeni, co w połączeniu z nowymi sposobami myślenia zmienia sposób działania, standardy pracy [Gurteen 2018]. Obecnie wymiana wiedzy, transfer wiedzy, rozwój wiedzy jest bardzo szybki i łatwo dostępny przez Internet. W tym obszarze można wyróżnić takie rozwiązania bazujące na www, jak: platformy www, cyfrowe opowieści (*digital storytelling*) stosowane głównie w branży szkoleniowej, web 2.0, *crowdsourcing* i oprogramowanie społecznościowe [Mach-Król 2017]. W zakresie wymiany wiedzy co do sztuki i wzornictwa istnieje termin ITCP; pod tym akronimem kryje się połączenie technologii informacyjnej i praktyk twórczych w celu nazwania działalności w zakresie badań w dziedzinie informatyki i rozwoju na rzecz wzornictwa i sztuki [Mitchell i in. 2003].

4. Proces twórczy w odniesieniu do obszarów IT i ICT

Jako proces twórczy definiuje się sposób myślenia, który prowadzi do powstawania użytecznej i nowej idei [Jerzyk 2007]. W tym celu stosuje się różne metody aktywizacji poszukiwania idei w celu zintensyfikowania procesu ich generowania, jak również podniesienia jakości idei oryginalnej w ogólnej puli kreatywnych pomysłów [Altszuller 1983]. Wśród najbardziej znanych metod takiej aktywizacji najczęściej stosowaną jest burza mózgów, opracowana przez A. Osborna w latach czterdziestych XX w. i z powodzeniem wykorzystywana do dziś [Altszuller 1983].

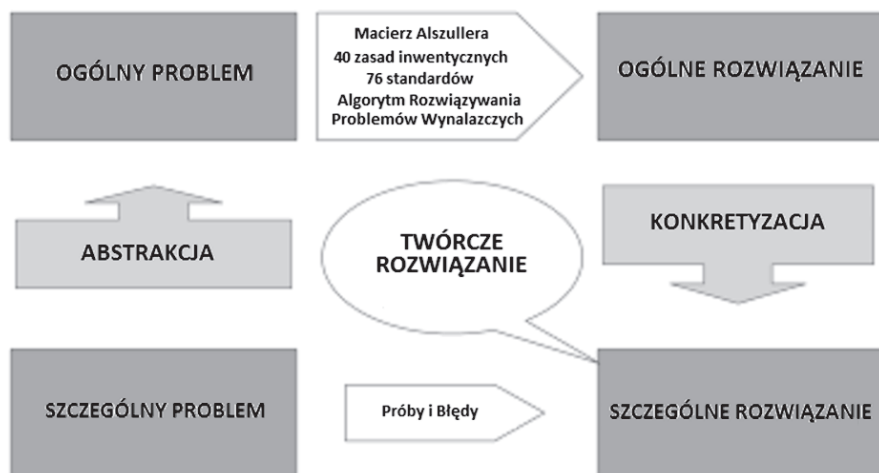
Wspomniana jakość, w połączeniu z procesem twórczym, pozwala zarówno organizacjom, jak i zatrudnionym w nich pracownikom rozwijać rzeczywistość zawodową i siebie samych dzięki wprowadzeniu użytecznych i nowych idei, które zaspokajają potrzeby zmieniającego się kontekstu wewnętrznego i zewnętrznego [Alvarado 2006, s. 379].

Patrząc na funkcjonowanie nowoczesnej organizacji zarządzanej procesowo, należy zwrócić również szczególną uwagę m.in. na potrzebę wspomagania twórczości organizacyjnej poprzez IT [Hall, Johnson 2009]. W ujęciu procesowym analizuje się to, w jaki sposób ludzie i technologie informacyjne oddziałują na siebie i jak to przekłada się finalnie na twórczość organizacyjną w różnych obszarach organizacji [Hall, Johnson 2009]. Kreatywność pracowników jest bowiem wprost proporcjonalna do stopnia, w jakim organizacja wprowadziła formalne regulacje i narzędzia oraz zapewniła środki, które stymulują do nowatorskich zachowań w organizacji [Bharadwaj, Menon 2000].

Niniejszy artykuł stanowi wstęp do projektu badawczego, w ramach którego zaplanowano napisanie kodów źródłowych i stworzenie aplikacji mobilnej (to typowy obszar ICT) oraz aplikacji desktopowej (typowej dla obszaru IT) usprawniającej przepływ informacji w ramach realizowanego procesu twórczego. Proces twórczy będzie miał postać powstawania twórczych idei o unikatowym charakterze, będących solidną merytoryczną podstawą do tworzenia w dalszym horyzoncie czasowym *know-how*, patentów i innowacyjnych metod wytwarzania, co będzie miało również odzwierciedlenie w oryginalności oferty produktowej firm, które zdecydują się na współpracę i implementację narzędzi ICT i IT wspomagających ich działalność twórczą.

5. Inwencyjna metodyka TRIZ

W nowoczesnym zarządzaniu warto, w ramach rozwoju „poziomego”, przydzielić pracownikowi odpowiedzialne zadanie w celu podniesienia poziomu satysfakcji z wykonywanej pracy, aby czuł on, że robi coś ważnego, przez co staje się kluczowym pracownikiem dla firmy; wzrasta również jego morale, bo czuje się potrzebny i istotny. Żeby tak było, trafnym działaniem, prócz przydzielenia rozwijającego zadania, powinno być również wypracowanie takiej zasady współpracy z pracownikami, aby w razie wystąpienia problemu podczas wykonywania trudnego zadania pracownicy sami uruchomili proces twórczy i koncepcyjne myślenie. Działanie takie ma na celu zrozumienie przez zatrudnionych, że określony stan faktyczny wynika z określonych okoliczności, dzięki czemu pracownicy dostrzegą wariant jego rozwiązania.



Rys. 1. Metodyka TRIZ

Zagadnienie takiego schematu myślenia i działania zapoczątkował już w 1946 r. rosyjski uczony H.S. Altszuller, bo wtedy właśnie powstało dzieło jego życia – metodyka TRIZ. TRIZ to akronim od rosyjskich słów: *Теория Решения Изобретательских Задач* – teoria rozwiązywania innowacyjnych zadań. Jest ona jednym z popularniejszych narzędzi prakseologii, a ściślej – działu nazwanego inwentyką, stąd też określenie „metodyka inwentyczna” [Altszuller 1972]. TRIZ zakłada myślenie rozwiązaniami, aby na specyficzny problem w ramach abstrakcyjnego myślenia znaleźć ogólne sformułowanie i ogólne rozwiązanie, a przez konkretyzację dojść do szczegółowego rozwiązania, co ilustruje rys. 1.

Wydawać by się mogło, że dla każdej specjalistycznej dziedziny inżynierii powinny być dedykowane indywidualne i unikatowe metody rozwiązywania problemów technicznych, ale tak nie jest. Dzięki H.S. Altszullerowi istnieje ogólna metodyka rozwiązywania problemów, zilustrowana na rys. 1. Metodyka ta zajmuje się zarówno heurystyką, jak i sposobami rozwiązywania problemów z zastosowaniem instrumentów ogólnych i uniwersalnych. Istnieje sześć klas problemów wynalazczych, które są podzielone w zależności od sposobu rozwiązania. Wielką zaletą TRIZ jest prostota, ponieważ dzięki stosunkowo małej liczbie łatwych i zrozumiałych koncepcji w tej technice oraz heurystyce (przez zastosowanie efektywnych baz wiedzy) można rozwiązać problemy każdej z klas, takich jak [Savransky 2000]:

- 1) poprawa lub doskonalenie jakości i ilości (rozważane problemy z przeciwstawieniem w TRIZ),
- 2) poszukiwanie niedociągnięć i zapobieganie im (diagnostyka),
- 3) obniżenie kosztów istniejącej techniki (optymalizacja),
- 4) nowe zastosowanie istniejących, znanych systemów i procesów (analogia),
- 5) wytwarzanie nowych „mieszanin” już istniejących materii (synteza),
- 6) stworzenie zasadniczo nowej techniki w celu zaspokojenia nowych potrzeb (*genesis*).

Nieprecyzyjne jest twierdzenie, że TRIZ może dziś rozwiązać wszystkie problemy techniczne, jednak wiele wynalazków powstałych z zastosowaniem metodyki TRIZ potwierdza jej siłę [Savransky 2000]. Zdolność do rozwiązywania takich problemów jest dziś niezwykle ważna. TRIZ nabiera jeszcze większego znaczenia, ponieważ umożliwia szybkie uzyskanie bardzo wysokiej jakości, często przełomowych rozwiązań koncepcyjnych, a następnie skuteczne usunięcie przeszkód technicznych we wdrażaniu rozwiązania [Savransky 2000].

TRIZ na pewno wprowadza organizację i jej pracowników na wyższy poziom myślenia i otwartego podejścia do odważnych, kreatywnych pomysłów i wprowadzanych potem zmian, mających na celu doskonalenie organizacji, procesów, produktów czy też obszaru marketingu.

Istotą metodyki TRIZ jest myślenie rozwiązaniami przez pokonanie inercji (bierności, bezwładności) psychicznej, wynikającej z edukacji, przyzwyczajień i doświadczeń, co umożliwia wyjście poza utarte schematy myślowe i stymulowanie kreatywnego myślenia, myślenia koncepcyjnego, myślenia bez ograniczania się

w jakikolwiek sposób [Gajewski 2013]. Zastosowanie TRIZ pozwala na eliminację błędnych koncepcji, co skutkuje szybszym znalezieniem optymalnych rozwiązań [Gajewski 2013].

Mimo że TRIZ¹ jest z założenia metodyką inżynierską, ponieważ miała ona swój początek w twórczości technologicznej, aktualnie ma coraz więcej zwolenników niemal w każdej dziedzinie, również wśród przedstawicieli nauk społecznych [Gajewski 2013].

Można użyć metodyki TRIZ również z powodzeniem do budowania logiki systemów IT i ICT, których zadaniem jest wsparcie procesu twórczego innowacyjnej organizacji, ponieważ wydaje się, że jej założenia sprzyjają budowaniu atmosfery sprzyjającej stymulowaniu, utrzymywaniu oraz rozwojowi koncepcyjnego myślenia, otwartości oraz odwagi do tworzenia, ulepszania i odkrywania (co zostanie wskazane w kolejnym punkcie).

6. Koncepcja zastosowania metodyki TRIZ w systemach ICT i IT dla wsparcia twórczej organizacji

Celem zastosowania rozwiązań IT i ICT w twórczej organizacji jest wsparcie postępowania w przypadku implementacji takiej zmiany organizacyjnej, która będzie polegała na wytworzeniu klimatu organizacyjnego oraz kultury organizacyjnej w kierunku budowania, utrzymywania i rozwijania twórczości organizacyjnej w kontekście proponowanych przez pracowników usprawnień i optymalizacji w obszarze zarówno procesów biznesowych (wewnętrznych regulacji), jak i procesów technicznych (procesów usługowych, produkcyjnych – w zależności od specyfiki firmy) oraz wszelkich pomysłów o charakterze innowacyjnym. Pracownik, który stwierdzi występowanie problemu w funkcjonowaniu któregoś z wymienionych procesów, będzie mógł zgłosić pomysł rozwojowy swojej organizacji w danym obszarze.

6.1. Założenia ogólne

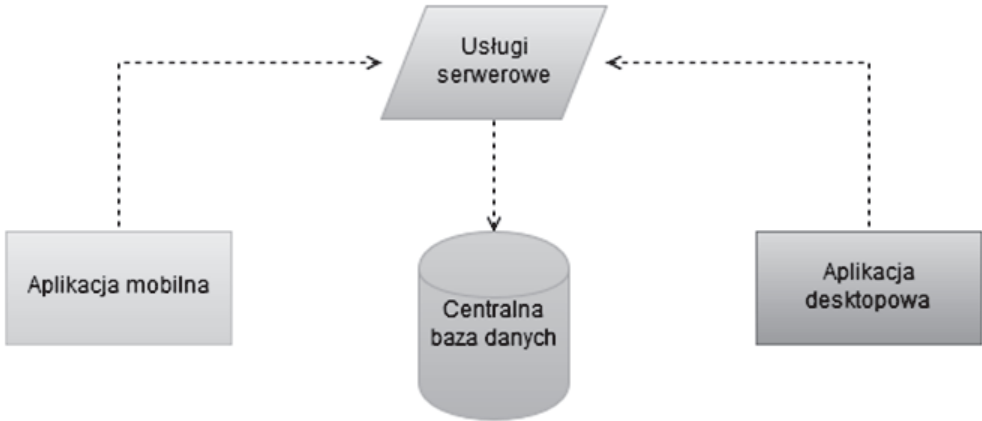
Jak wspomniano w punkcie 4, planowane jest zbudowanie aplikacji mobilnej (obszar ICT), która będzie dedykowana wszystkim pracownikom danej organizacji i będzie dostępna przez dowolne urządzenia mobilne mające system Android.

Będzie również zrealizowana aplikacja desktopowa – centralna (obszar IT) do zarządzania zgłoszonymi, kreatywnymi pomysłami, przedsięwzięciami czy projektami, która będzie wykorzystywana przez osoby decydujące o czasie zgłaszania pomysłów, czasie ich publikacji do oceny oraz wdrażania w organizacji.

W budowaniu logiki obydwu systemów będzie zastosowana metodyka TRIZ, ujęta w ramach funkcjonującego systemu zarządzania w organizacji, w której zostanie wprowadzona zmiana organizacyjna w postaci stworzenia i opisanie zasad działania procesu twórczego oraz jego powiązania z innymi procesami zdefiniowanymi, opisanymi i funkcjonującymi w praktyce.

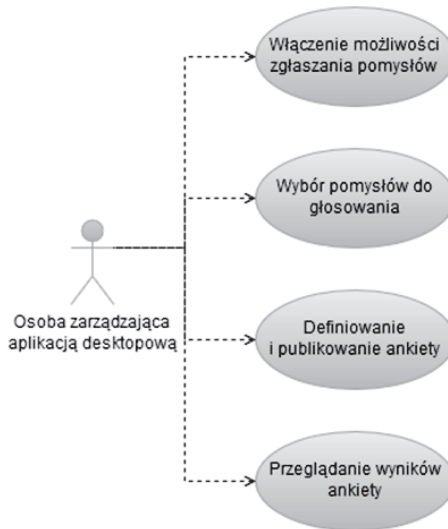
¹ O zastosowaniu metodyki TRIZ w zarządzaniu projektami IT więcej np. w [Woźniak 2017].

Komunikacja w ramach systemów będzie się odbywała przez warstwę usług serwerowych, które wykorzystując połączenia z bazą danych, zapewniają odczyt i zapis informacji z aplikacji zewnętrznych, co pokazuje rys. 2



Rys. 2. Model ogólny działania aplikacji mobilnej i desktopowej

Źródło: opracowanie własne.



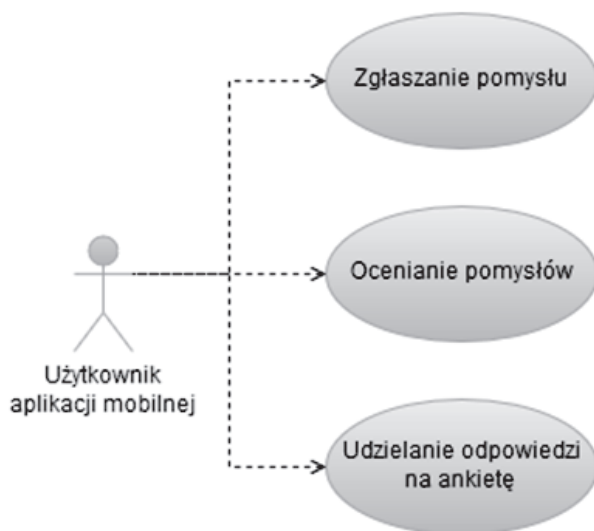
Rys. 3. Przypadki użycia aplikacji centralnej

Źródło: opracowanie własne.

Aplikacja desktopowa będzie pełnić funkcję zarządczą i regulującą. Osoba odpowiedzialna w organizacji za poprawny przepływ pomysłów autorskich od pracowników określać będzie ramy czasowe, w jakich można zgłaszać pomysły au-

torskie, które chciałyby się wdrożyć w celu optymalizacji pracy własnej i działania całego przedsiębiorstwa.

Aplikacja desktopowa zapewniac będzie mechanizmy umożliwiające sterowaniem uruchamiania i zamykania przedziału czasowego, w którym możliwe będzie zgłaszanie pomysłów, wybór pomysłów do głosowania, przesyłanie do aplikacji mobilnej finalnie zatwierdzonych pomysłów, stanowiących źródło do oceniania oraz definiowanie kwestionariuszy ankiet i ich publikowanie, a następnie przeglądanie wyników zebranych od respondentów (zob. rys. 3).



Rys. 4. Przypadki użycia aplikacji mobilnej

Źródło: opracowanie własne.

Aplikacja mobilna udostępniona pracownikom zapewniac będzie funkcjonalności, dzięki którym będzie możliwe zgłaszanie pomysłów i ocenianie z użyciem kwestionariusza ankiety. Służyć też będzie do komunikowania dalszych losów zgłoszonych pomysłów, które spotkały się z aprobatą, lecz nie uzyskały poparcia (zob. rys. 4).

6.2. Zaplanowane funkcjonalności aplikacji mobilnej i desktopowej

Pracownik, który stwierdzi potrzebę rozwoju organizacji w danym obszarze, dokonaj swojego zgłoszenia przez aplikację mobilną. Wszystkie pomysły rozwojowe będą rejestrowane i lista pomysłów będzie zamykana w określonym terminie. Wszystkie pomysły zebrane w czasie przeznaczonym na zgłoszenia będą oceniane pod kątem możliwości realizacji przez osoby odpowiedzialne. Lista wytypowanych do potencjalnego wdrożenia pomysłów poddawana będzie ocenie wszystkich pracowników, którzy przez kliknięcie przycisku przedstawiającego uniesiony kciuk (znany powszechnie jako polubienie) wyrażać będą aprobatę dla danego pomysłu.

Składanie pomysłu rozwojowego następuje przez uruchomienie aplikacji mobilnej i naciśnięcie przycisku „mam pomysł”, a następnie opisanie swojego pomysłu i wysłanie go do bazy pomysłów.

Wszyscy pracownicy będą mogli oddać trzy głosy oznaczające aprobatę i będą mogli nacisnąć przycisk „reszty nie akceptuję”. Wówczas automatycznie pozostałe pomysły rozwojowe zostaną uznane za nierekomendowane przez danego pracownika. Wszystkie osoby, które będą chciały wziąć udział w głosowaniu, będą mogły to uczynić dobrowolnie, chyba że wydano polecenie, że udział w głosowaniu na najlepszy pomysł rozwojowy jest obligatoryjny dla wszystkich. W takiej sytuacji pracownicy będą klikać w przycisk „oceniaj pomysły”. Użytkownicy zobaczą listę wszystkich pomysłów zatwierdzonych do potencjalnego wdrożenia w organizacji i mogą je oceniać.

Dodatkową funkcjonalnością jest możliwość definiowania przygotowanych dla użytkowników aplikacji mobilnej jednopytaniowych ankiet (przykład Twittera) wraz z odpowiedziami i czasem aktywności ankiety. W aplikacji centralnej można zdefiniować ankietę zawierającą jedno pytanie i maksymalnie cztery odpowiedzi zamknięte, opublikować ją oraz zobaczyć wyniki odpowiedzi na pytanie. Wszystkie osoby posiadające aplikację mobilną będą otrzymywać ankietę, na które mogą udzielić jednoznacznej odpowiedzi (wybrać jedną z czterech opcji). Ankieta będzie miała określony czas aktywności. Użytkownik będzie mógł zobaczyć liczbę odpowiedzi udzielonych przez innych respondentów oraz swoją zaznaczoną opcję. Ankietę, których czas aktywności minął, znikną z aplikacji.

Stworzona aplikacja centralna (desktopowa) jako program dla systemu Windows będzie umożliwiać:

- Przeglądanie zgłoszonych projektów.
- Ustawianie statusu pomysłów:
 - nieopublikowane (nowe bądź zmienione ręcznie przez użytkownika aplikacji),
 - opublikowane; po publikacji (zakończone wraz z ocenami).
- Wybór z listy nieopublikowanych pomysłów tych, które będą wraz z datą końca możliwości głosowania udostępnione użytkownikom aplikacji.
- Tworzenie ankiety wraz z opcjami do wyboru.
- Publikowanie ankiety, określając czas aktywności (zakres dat określający przedział, w jakim możliwe jest odpowiadanie na ankietę).
- Przeglądanie raportu wyników zbiorczych z odpowiedziami ankiety.
- Stworzenie raportu w postaci listy z oceny projektów w zadanym okresie dat z widoczną liczbą głosów pozytywnych i negatywnych oddanych na poszczególne projekty.
- Przygotowanie raportu łącznego w postaci listy, określającego, ile raportów w zadanym okresie dat zostało opublikowanych do oceny przez użytkowników oraz ile głosów pozytywnych i negatywnych oddano.

6.3. Rodzaj danych i struktura katalogów

Rodzaj danych

Głównym celem aplikacji jest zbieranie od użytkowników takiego rodzaju danych, jak pomysły rozwojowe. Ma to służyć przedstawieniu zaobserwowanego w praktyce problemu, a także przedstawieniu jego rozwiązania, tj. zebraniu pomysłów rozwojowych usprawniających dany proces, produkt, działania marketingowe lub organizację, dzięki czemu możliwe będzie osiągnięcie lepszych wyników. W aplikacji będzie przewidziana możliwość wyrażania aprobaty dla wybranego pomysłu rozwojowego poprzez kliknięcie przycisku „Popieram” – przedstawiającego uniesiony kciuk (znanego powszechnie jako polubienie).

Struktura katalogów

- Katalog „Pomysły rozwojowe zaakceptowane” – zawiera listę bieżących i listę archiwalnych pomysłów wybranych i tym samym przyjętych do realizacji.
- Katalog „Pomysły rozwojowe odrzucone” – zawiera listę bieżących i listę archiwalnych, odrzuconych pomysłów.
- Katalog „Baza wiedzy” – katalog, w którym umieszczane są wszystkie zaakceptowane rozwiązania zgłoszonych pomysłów rozwojowych, ułożone w kolejności alfabetycznej.

6.4. Przechowywanie danych w programie

Dane przechowywane w programie odwzorowane są w postaci tabel bazodanowych przy zastosowaniu silnika ORM. Dane są na bieżąco synchronizowane z serwerem, aby zapewnić aktualność informacji. Baza centralna, umieszczona na serwerze, posiada komplet informacji wraz z danymi historycznymi, co umożliwia późniejszą analizę.

Dane wejściowe i wyjściowe

Dane przekazywane z i do poziomu usług serwerowych reprezentowane są za pomocą formatu JSON. Usługi zapewniające wymianę informacji są napisane w technologii REST.

6.5. Scenariusz działania programów

Scenariusz ogólny – aplikacja mobilna

1. Uruchomienie aplikacji mobilnej.
2. Rejestracja i zakładanie konta.
3. Logowanie do aplikacji.
4. Otwarcie możliwości zgłaszania pomysłów rozwojowych i komunikat w postaci *push* bezpośrednio do aplikacji.
5. Zgłoszenie pomysłu rozwojowego.
6. Wyłączenie aplikacji mobilnej.

Scenariusz ogólny – aplikacja stacjonarna – otwieranie okna zgłaszania projektów

1. Uruchomienie aplikacji zarządzającej.
2. Otworzenie możliwości zgłaszania pomysłów.
3. Zamknięcie listy pomysłów rozwojowych.
4. Ogłoszenie wyników.
5. Przedstawienie zarządowi najlepszych pomysłów rozwojowych.
6. Decyzja zarządu odnośnie do wybranych pomysłów rozwojowych i terminów realizacji.
7. Dodanie do bazy wiedzy wybranych i przyjętych do realizacji pomysłów rozwojowych.
8. Głosowanie na wybrane pomysły za pomocą aplikacji mobilnej.

Scenariusz ogólny – aplikacja stacjonarna – publikowanie kwestionariusza ankiety

1. Uruchomienie aplikacji zarządzającej.
2. Stworzenie ankiety przez zdefiniowanie pytania i odpowiedzi.
3. Publikacja ankiety.
4. Przeglądanie wyników sumarycznych odpowiedzi wybranej ankiety.
5. Wyłączenie aplikacji zarządzającej.

Realizacja projektu zakłada szczegółowe określenie funkcjonalności wszystkich elementów składowych systemu. Zawierać ona będzie:

- opracowanie infrastruktury serwerowej, na którą składają się usługi serwerowe oraz baza danych;
- przygotowanie ikonografii dla aplikacji desktopowej oraz mobilnej;
- implementację programistyczną dwóch aplikacji zgodnie z zakresem funkcjonalnym;
- opracowanie dokumentacji wdrożeniowej na potrzeby przekazania *know-how* dotyczącego rozwiązania dla potencjalnych klientów (specyfikacji funkcjonalnej, dokumentacji technicznej, instrukcji użytkowników dla aplikacji mobilnej i dla aplikacji centralnej (desktopowej)).

7. Zakończenie

Powstanie koncepcji zbudowania aplikacji mobilnej i desktopowej z wykorzystaniem metodyki TRIZ, których zadaniem będzie wsparcie twórczej organizacji, jest punktem inicjującym projekt badawczy.

Rozważania wynikające z analizy literatury przedmiotu, w tym publikacji zawierających aktualne wyniki badań w zakresie wspierania twórczości organizacyjnej poprzez systemy informacyjne, dały podstawę do podjęcia działań w celu usunięcia stwierdzonego braku kompleksowego narzędzia wspierającego proces twórczy w organizacji.

Literatura

- Altszuller H.S., 1972, *Algorytm wynalazku*, Biblioteka Wiedzy Współczesnej. Omega, s. 59, 97-301.
- Altszuller G.S., 1983, *Elementy teorii twórczości inżynierskiej*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa.
- Alvarado L.D., 2006, *The Creative Organizations as Living Systems*, [w:] S. Torre, V. Violant (red.), *Understanding and Evaluating Creativity*, Editiones Albiga, Malaga.
- Ambiene T.M., 1983, *The Social Psychology of Creativity*, Springer-Verlag, New York.
- Bharadwaj S., Menon A., 2000, *Making innovation happen in organizations: Individual creativity mechanisms, organizational creativity mechanisms or both*, Journal of Product Innovation Management, no. 17, s. 424-434.
- Borghini S., 2005, *Organizational creativity: Breaking equilibrium and order to innovate*, Journal of Knowledge Management, no. 9, s. 19-33.
- Bratnicka K., 2010, *Twórczość jako arena badań zarządzania. Podstawowe zagadnienia i pojęcia*, Organizacja i Zarządzanie, nr 2(10), s. 5-16.
- Bratnicki M., Olszak M.C., Kisielnicki J., 2014, *Zarys koncepcji komputerowego wspomaganie twórczości organizacyjnej*, Informatyka Ekonomiczna, nr 1 (31), s. 36-46.
- Drazin R., Glynn M.A., Kazanjian R.K., 1999, *Multilevel theorizing about creativity in organizations: A sensemaking perspective*, Academy of Management, s. 286-307.
- Gajewski A., 2013, *TRIZ – inwentyczna metoda rozwiązywania problemów*, Zeszyty Naukowe. Towaroznawstwo, nr 924, s. 7-19.
- Gurteen D., *Knowledge, Creativity and Innovation*, <http://www.gurteen.com/gurteen/gurteen.nsf/id/kci-article>, dostęp: 30.09.2018.
- Hall J.M., Johnson M.E., 2009, *When should a process be art, not science?*, Harvard Business Review, no. 87, s. 58-65.
- <https://ordoexchao.am.szczecin.pl/pisza-o-nas/47-kolo-uruchomione>, dostęp 06.12.2017.
- Jerzyk E., 2007, *Proces kreatywności i jego uwarunkowania w obszarze marketingu*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań.
- Kao J.J., 1989, *Entrepreneurship, Creativity and Organization: Text, Cases and Readings*, Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- Klijn M., Tomic W., 2010, *A review of creativity within organizations from a psychological perspective*, Journal of Management Development, no. 29, s. 322-343.
- Lorek P., 2017, *Metody i narzędzia do projektowania systemów wspomaganie twórczości organizacyjnej*, [w:] Olszak C.M. (red.), *Twórczość organizacyjna. Komputerowe wspomaganie twórczości organizacyjnej*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Mach-Król M., 2017, *Przykłady systemów informatycznych do wspomaganie twórczości organizacyjnej*, [w:] Olszak C.M. (red.), *Twórczość organizacyjna. Komputerowe wspomaganie twórczości organizacyjnej*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, s. 120-134.
- Minu I., 2003, *Knowledge sharing in organizations: A conceptual framework*, Human Resource Development Review, vol. 2, no. 4, s. 337-359.
- Mitchell W.J., Inouye A.S., Blumenthal M.S., 2003, *Beyond Productivity: Information Technology, Innovation and Creativity. Technology and Creativity*, National Research Council, National Academy of Science, Washington.
- Olszak M.C., 2017, *Wiedza i ICT w rozwoju twórczości organizacyjnej*, [w:] Olszak C.M. (red.), *Twórczość organizacyjna. Komputerowe wspomaganie twórczości organizacyjnej*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Olszak C.M., Kisielnicki J., 2014, *Twórczość organizacyjna i ICT jako nowa perspektywa zarządzania organizacją*, Informatyka Ekonomiczna. Business Informatics, no. 1(31), s. 27.

- Olszak C.M., Kisielnicki J., 2017, *Systemy wspomaganie twórczości organizacyjnej*, [w:] Olszak C.M. (red.), *Twórczość organizacyjna. Komputerowe wspomaganie twórczości organizacyjnej*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Olszak C.M., Kisielnicki J., Bartuś T., 2017, *Teorie i podejścia do projektowania systemów wspomaganie twórczości organizacyjnej*, [w:] Olszak C.M. (red.), *Twórczość organizacyjna. Komputerowe wspomaganie twórczości organizacyjnej*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Olszak C.M., Bartuś T., Lorek P., 2017, *Projektowanie systemu wspomaganie twórczości organizacyjnej*, [w:] Olszak C.M. (red.), *Twórczość organizacyjna. Komputerowe wspomaganie twórczości organizacyjnej*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Olszak M.C. (red.), 2017, *Twórczość organizacyjna. Komputerowe wspomaganie twórczości organizacyjnej*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Savransky S.D., 2000, *Engineering of Creativity. Introduction to TRIZ Methodology of Inventive Problem Solving*, CRC Press.
- Stasiakiewicz M., 1999, *Twórczość i interakcja*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
- Woodman R.W., Sawyer J.E., Griffin R.W., 1993, *Toward a theory of organizational creativity*, The Academy of Management Review, vol. 18, no. 2, 4, s. 293-321.
- Woźniak M., 2017, *An innovative customer-oriented approach to IT projects, based on TRIZ method*, [w:] J. Kowal, A. Kuzio, J. Mäkiö, G. Paliwoda-Pękosz, P. Soja, R. Sonntag (eds.), *Competitiveness and Economic Growth in Emerging Economies (ICTM)*, ICTM, Uniwersytet Wrocławski.
- Zhou J., George J.M., 2001, *When job dissatisfaction leads to creativity: Encouraging the expression of voice*, Academy of Management Journal, no. 44(4).