

RYZIKO KREATYWNOŚCI W PROJEKTACH INFORMATYCZNYCH

*Anna Bobkowska*¹

Streszczenie

Ryzyko kreatywności dotyczy sytuacji, w których nie są osiągane zamierzone cele związane z kreatywnością lub występują niekorzystne skutki uboczne zastosowania metod kreatywności. W artykule dokonano systematyzacji tych zjawisk z wykorzystaniem wymiarów ukierunkowywania kreatywności i ujęto je w kategoriach zarządzania ryzykiem w projekcie. Wynikiem tych prac jest lista zagrożeń i czynników ryzyka kreatywności, która została zweryfikowana i udoskonalona w wyniku studiów przypadku występowania ryzyka kreatywności w projektach informatycznych.

Słowa kluczowe: kreatywność, zarządzanie ryzykiem, projekt informatyczny.

1. Wprowadzenie

Kreatywność jest związana z tworzeniem tego, co można określić jako „nowe i wartościowe” (Nęcka, 2012). Jednak nie zawsze zastosowanie metod kreatywności prowadzi do osiągnięcia zamierzonych celów. Okazuje się, że czasami rezultatem kreatywności są rozwiązania, które nie są oryginalne lub ich przydatność budzi wątpliwości. Czasami mogą być one pod pewnymi względami nawet gorsze od tych, które by były osiągnięte z zastosowaniem tradycyjnych podejść opartych na metodologiach. Zdarza się, że kreatywność prowadzi do wygenerowania ciekawych pomysłów, ale z różnych powodów nie są one implementowane. Czasami zastosowanie metod kreatywności może negatywnie wpływać na tradycyjne wymiary projektu, takie jak czas, koszt i zakres projektu. Wdrożenie rozwiązań oryginalnych, ale niedopasowanych do potrzeb użytkowników, może wzbudzać w nich różne negatywne emocje.

¹ Politechnika Gdańska, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki/ Gdańsk University of Technology, Faculty of Electronics, Telecommunications and Informatics, e-mail: annab@eti.pg.edu.pl.

Celem referatu jest przedstawienie list zagrożeń i czynników ryzyka kreatywności w projektach informatycznych. Metoda badań obejmuje utworzenie wstępnych list zagrożeń i czynników ryzyka na podstawie doświadczeń Autorki z prowadzenia projektów inżynierskich rozszerzonych o zastosowanie metod kreatywnych oraz przeglądu stanu wiedzy w tym obszarze. Część empiryczna zawiera weryfikację i uszczegółowienie tych list na podstawie analizy ryzyka kreatywności w siedmiu projektach informatycznych.

W podrozdziale drugim przedstawiono stan wiedzy oraz kontekst podejmowanych badań. W podrozdziale trzecim zaprezentowano listy zagrożeń i czynników ryzyka w projekcie informatycznym. W podrozdziale czwartym opisano wybrane przypadki występowania zjawisk powiązanych z ryzykiem kreatywności w projektach informatycznych. Podrozdział piąty zawiera analizę wiarygodności badań oraz porównanie otrzymanych rezultatów ze stanem wiedzy w tym obszarze, a podrozdział szósty – podsumowanie wyników badań.

2. Stan wiedzy i podstawy badań

Prowadzone badania opierają się na następujących podstawach:

- koncepcje ryzyka kreatywności,
- kategorie zarządzania ryzykiem w postaci opisowej,
- wymiary ukierunkowywania kreatywności,
- zrównoważone zastosowanie podejść kreatywnych i metodycznych w projekcie informatycznym.

Sformułowanie „ryzyko kreatywności” występuje w literaturze w kilku odcieniach semantycznych. Pierwsze z nich jest związane z charakterystyką działań kreatywnych. W porównaniu z działaniami metodycznymi, które są efektywnym sposobem rozwiązywania pewnej klasy problemów, działania kreatywne charakteryzują się większym poziomem niepewności i często wymagają „przełamania schematów” lub zastosowania serii prób i błędów. W tym sensie, zastosowanie metod kreatywnych jest obarczone większym ryzykiem niż zastosowanie sprawdzonych metodyk. Drugie znaczenie dotyczy predyspozycji osobowościowych do wykonywania zadań kreatywnych. Badania dotyczą korelacji pomiędzy kreatywnością pracowników a ich skłonnością do podejmowania ryzyka (Glover, 1977; Dewett, 2006; Simmons et al, 2009). Trzecia koncepcja ryzyka kreatywności (której kontynuacją są prace opisane w tym referacie) opiera się na obserwacji, że zastosowanie podejść kreatywnych może prowadzić do niepożądanych skutków ubocznych, takich jak utrata kontroli nad czasem i budżetem projektu, produkty niskiej jakości wraz z brakiem satysfakcji klienta oraz brak zgodności z zewnętrznymi regulacjami (Seidel et al., 2008).

Ryzyko kreatywności może być potraktowane jak jeden z rodzajów ryzyka negatywnego w projekcie i mogą być do niego zastosowane kategorie opisu ryzy-



ka (zagrożenia, czynniki ryzyka) oraz działania związane z zarządzaniem ryzykiem w projekcie (identyfikacja, analiza, monitorowanie, unikanie, przeciwdziałanie, planowanie reakcji itp.). Dzięki zastosowaniu kategorii z obszaru zarządzania ryzykiem, koncepcja ryzyka kreatywności może zyskać na precyzji oraz spójności z istniejącą wiedzą. Kreatywność może ujawniać także nowe szanse (ryzyko pozytywne). Oryginalne i wartościowe rozwiązania zgodne z celem systemu są oczekiwanym efektem działań kreatywnych, ale pomysły pozwalające na zmianę perspektywy postrzegania problemu lub dostrzeganie rozwiązań spoza utartych schematów myślenia, na których mogą opierać się kolejne projekty, należy uznać za pojawiające się szanse. Jednak w tym referacie koncentrować się będziemy na ryzyku negatywnym związanym z osiągnięciem wyznaczonych celów.

Wymiary ukierunkowywania kreatywności w wersji zaadaptowanej do projektów informatycznych systematyzują wiedzę na temat efektywnego podejścia do kreatywności. Powstały one na podstawie psychologii kreatywności i prac nad modelami kreatywności w biznesie (Plsek, 1997) z dopasowaniem do specyfiki zarządzania kreatywnością w projektach informatycznych (Bobkowska, 2015). Wyróżniono następujące wymiary: proces (z wyróżnieniem podprocesów: przygotowanie, generowanie pomysłów, opracowanie wizji rozwiązania i ocena rozwiązania), produkt, osoba, środowisko i mechanizmy kreatywności.

W projektach informatycznych zastosowanie metod kreatywności powinno być zintegrowane z zastosowaniem metod inżynierii oprogramowania, a w szczególności – w przypadku prac nad opracowaniem wizji systemu – z zastosowaniem dobrych praktyk analizy biznesowej i metod użyteczności. W czasie realizacji podprocesów kreatywnych takich jak przygotowanie, opracowanie wizji rozwiązania oraz ocena rozwiązania można wykorzystać niektóre metody inżynierii oprogramowania. Warto wspomnieć, że jedna z technik kreatywności – burza mózgów – została włączona do technik analizy biznesowej (IIBA, 2015). Jednak potencjał kreatywności nie ogranicza się do generowania pomysłów, ale możliwe jest zastosowanie innych podejść, m.in. poszukiwanie motywacji do zmian na bazie mankamentów, przełamywanie schematów, nietypowe połączenia fragmentów rozwiązań z różnych dziedzin, trening kreatywności członków zespołu (Nęcka et al., 2013). W ujęciu praktycznym jest to kwestia planowania procesu analizy biznesowej wzbogaconej o elementy kreatywności tak, aby osiągnąć zamierzone cele w ramach ograniczeń projektu.

3. Ryzyko kreatywności

Wśród niepożądanych konsekwencji (zagrożeń) zastosowania metod kreatywności można wymienić:

- pomysły i rozwiązania, które nie są oryginalne pomimo zastosowania metod kreatywności – sytuacja, w której wygenerowano wiele pomysłów lub zapro-



- ponowano jakieś rozwiązania, ale nie spełniają one kryterium „nowości” nawet w określonym kontekście zastosowania;
- pomysły i rozwiązania, które nie są wartościowe z punktu widzenia interesariuszy – sytuacja, w której wygenerowane pomysły lub rozwiązania nie spełniają kryterium przydatności w danym kontekście zastosowania, np. są one oryginalne, ale niedopasowane do potrzeb użytkowników;
 - pomysły i rozwiązania, które nie są zgodne z ograniczeniami prawno-organizacyjnymi – sytuacja, w której powstają rozwiązania nowe i potencjalnie przydatne dla użytkowników, ale niezgodne z obowiązującymi regulacjami;
 - zaproponowane rozwiązanie stanowi niespójne połączenie różnych pomysłów – sytuacja, w której nastąpiła próba wykorzystania zbyt wielu niepowiązanych ze sobą pomysłów, czego skutkiem jest brak przydatności takiego rozwiązania;
 - brak właściwego wykorzystania wyników kreatywności w określaniu zakresu rozwiązania – sytuacja, w której wygenerowano wiele ciekawych pomysłów lub nawet opracowano wizję oryginalnego rozwiązania, ale z różnych powodów nie mają one odzwierciedlenia w produkcie końcowym;
 - zmniejszenie kontroli nad terminami i kosztami projektu – przewidywalność zastosowania metod kreatywności jest mniejsza niż w przypadku tradycyjnych technik, a jednym z zagrożeń jest brak właściwej oceny i umiejętności podejmowania decyzji o zakończeniu poszczególnych etapów procesu kreatywnego, co może prowadzić do niekontrolowanego wydłużenia terminów realizacji projektu i zwiększania kosztów lub poczucia straty czasu, jeżeli zastosowanie metod kreatywnych nie daje zamierzonych efektów;
 - niewłaściwa integracja podejść kreatywnych i metodologicznych, czego skutkiem może być wielokrotne wykonywanie podobnych zadań z uzyskaniem niespójnych wyników lub pominięcie wykonania niektórych istotnych zadań.

Czynniki ryzyka występują w różnych wymiarach i wzajemnie się na siebie nakładają. Poszczególne podprocesy procesu kreatywnego wzajemnie się uzupełniają, a czynnikami ryzyka bardzo często jest brak realizacji lub nieodpowiednia realizacja jednego z tych podprocesów.

Na brak oryginalności pomysłów i rozwiązań mogą wpływać następujące czynniki:

- nieznanostwo stanu wiedzy i podobnych systemów (defekt podprocesu przygotowanie), co prowadzi do nieumiejętności oceny, kiedy kryterium „nowości” jest spełnione;
- wygenerowanie niewystarczającej liczby pomysłów (defekt generowania idei);
- brak uwzględnienia dobrych pomysłów w wizji rozwiązania lub w produkcie końcowym (defekt opracowania wizji rozwiązania);
- brak kryteriów oceny związanych z oryginalnością, brak przeprowadzenia oceny lub niewłaściwe przeprowadzenie oceny pomysłów lub rozwiązania (defekty podprocesu ocena).



Na brak oryginalności pomysłów i rozwiązań wpływają także czynniki z wymiarów: osoba, środowisko i mechanizmy kreatywności, które są uniwersalne także dla innych zagrożeń. Przykładami czynników ryzyka w wymiarze osoba są brak kreatywności członków zespołu, indywidualne przeszkody w kreatywności, brak kompetencji rozwiązywania problemów lub kompetencji komunikacji w zespole. Wśród przykładów problemów w wymiarze środowiska można wymienić brak kultury kreatywności w zespole lub organizacji, brak wsparcia dla kreatywności, brak zapewnienia odpowiednich zasobów, czy też brak właściwego zrozumienia mechanizmów kreatywności przez liderów lub członków zespołu. Bardzo często przeszkodą jest niska efektywność wykonywania zadań. Są to czynniki ryzyka uniwersalne dla różnych obszarów kreatywności i w celu radzenia sobie z nimi można zastosować osiągnięcia psychologii twórczości.

Na brak praktycznej przydatności dla użytkowników mają wpływ następujące czynniki:

- brak analizy potrzeb interesariuszy, brak identyfikacji właściwego problemu, brak zrozumienia perspektywy użytkownika na podstawie prac z zakresu użyteczności lub doświadczenia użytkownika (*user experience*), co prowadzi do nieumiejętności oceny tego, co jest wartościowe dla interesariuszy (defekty podprocesu przygotowanie);
- wygenerowanie niewłaściwych pomysłów (defekt generowania idei);
- niewłaściwa wizja rozwiązania (defekt opracowania wizji rozwiązania);
- brak kryteriów oceny związanych z wartością dla interesariuszy, brak przeprowadzenia oceny lub niewłaściwe przeprowadzenie oceny pomysłów lub rozwiązania (defekty podprocesu ocena).

Na brak dopasowania rozwiązania do otoczenia pod względem prawno-organizacyjnym w największym stopniu wpływa brak znajomości ograniczeń prawno-organizacyjnych (defekt podprocesu przygotowanie) oraz brak uwzględnienia tych ograniczeń w procesach opracowania wizji rozwiązania lub oceny rozwiązania.

Na brak przydatności rozwiązania wynikający z tego, że stanowi ono niespójną kombinację różnych pomysłów w największym stopniu wpływa brak identyfikacji problemu i wyznaczenia celów, które ma spełniać dane rozwiązanie (defekty podprocesu przygotowanie) oraz brak wypracowania spójnej wizji rozwiązania, co wymaga odrzucenia części pomysłów oraz priorytetyzacji pomysłów zakwalifikowanych do realizacji (defekt opracowania wizji rozwiązania). Brak odpowiednich kryteriów oceny, brak przeprowadzenia oceny wizji rozwiązania lub niewłaściwe przeprowadzenie oceny wizji rozwiązania (defekty podprocesu ocena) zmniejsza prawdopodobieństwo, że istniejące niespójności zostaną wykryte.

Na brak właściwego wykorzystania wyników kreatywności w określaniu zakresu rozwiązania w największym stopniu mają wpływ zachowawcze decyzje przy określaniu wizji rozwiązania wynikające z obaw o dostępność zasobów na ich reali-

zacje, których nasilenie występowania można zaobserwować, gdy twórcy wizji będą także wykonawcami rozwiązania (defekty opracowania wizji rozwiązania).

Zmniejszenie kontroli nad terminami i kosztami projektu wynika z natury kreatywności. Wśród czynników, które w największym stopniu prowadzą do niekontrolowanego wydłużenia terminów realizacji projektu i zwiększania kosztów należy wymienić brak podejmowania decyzji i brak właściwego zarządzania projektem w wymiarach czasu, kosztów, zakresu i jakości rozwiązania (defekt z zakresu zarządzania kreatywnością).

Niewłaściwa integracja podejść kreatywnych i metodologicznych jest także problemem z zakresu zarządzania projektem. Wśród czynników ryzyka można wymienić: brak czasu na działania kreatywne, pominięcie istotnych zadań inżynierskich, brak zrozumienia specyfiki i roli kreatywności w projekcie, brak zrozumienia zagadnień na styku metodyka–kreatywność i brak integracji działań z obu podejść we wspólnym procesie.

4. Studia przypadków występowania ryzyka kreatywności

Celem badań empirycznych była weryfikacja i udoskonalenie wstępnych list zagrożeń i czynników ryzyka kreatywności na podstawie studiów przypadków projektów informatycznych, w których były stosowane metody kreatywności.

Plan analizy przypadków zawierał przegląd kilku projektów dyplomowych inżynierskich pod względem zagrożeń i czynników ryzyka, interpretację zachodzących zjawisk z uwzględnieniem specyfiki projektów oraz działań mających na celu przeciwdziałanie ryzyku, próbę wyróżnienia kluczowych czynników ryzyka oraz udoskonalenie list zagrożeń i czynników ryzyka. Ze względu na to, że z jednej strony dane dotyczące problemów w projektach stanowią cenne źródło wiedzy na temat ryzyka, ale z drugiej strony ujawnianie tych, którzy mieli te problemy, mogłoby naruszyć ich dobre imię, zdecydowano o zachowaniu anonimowości wykonawców i nieujawnianiu nazw projektów.

Przeanalizowano siedem projektów zróżnicowanych pod względem specyfiki i ryzyka. Jednak w każdym z nich opiekun projektów dyplomowych dbał o zrównoważenie podejść kreatywnych i metodologicznych oraz o przeciwdziałanie występowaniu ryzyka kreatywności.

Wyniki zaprezentowano w Tabeli 1. Etykiety w tabeli mają następujące znaczenie: T (tak) – gdy wystąpiło dane zagrożenie lub czynnik ryzyka i nie został wyeliminowany lub miał wpływ na produkt końcowy; C (częściowo) – gdy występowały zagrożenia lub czynniki ryzyka częściowo lub skutecznie udało się im przeciwdziałać, N (nie) – gdy zagrożenia lub czynniki ryzyka nie występowały lub występowały w stopniu znikomym. Na przykład, N przypisane do „niespójności rozwiązania” oznacza, że nie zauważono problemów z niespójnością rozwiązania. Warto tu dodać, że były pojedyncze przypadki, w których nie zastosowano metod



kreatywności ze względu brak czasu spowodowany niską efektywnością prowadzenia prac o charakterze analitycznym.

Tabela 1. Występowanie zagrożeń i czynników ryzyka kreatywności w projektach

Zagrożenia	A1	A2	B1	B2	B3	C1	C2
brak oryginalności pomysłów i rozwiązań	N	C	C	N	N	C	C
brak praktycznej przydatności	N	C	N	N	N	T	T
brak dopasowania prawno-organizacyjnego	–	–	N	C	N	–	–
niespójność rozwiązania	N	N	N	C	N	T	T
brak wykorzystania wyników kreatywności	N	N	N	N	N	N	N
brak kontroli nad terminami (i kosztami)	C	C	N	C	N	T	T
niewłaściwa integracja podejść kreatywnych i metodologicznych	N	N	N	N	N	C	C
Czynniki ryzyka							
nieznajomość podobnych systemów	N	N	N	N	N	N	N
brak analizy perspektywy użytkownika	N	C	N	C	N	C	C
brak określenia problemu do rozwiązania	N	N	N	N	N	C	C
brak jasnych celów	N	N	N	N	N	C	C
brak analizy ograniczeń prawno-organizacyjnych	–	–	N	C	N	–	–
mała liczba wygenerowanych pomysłów	N	N	T	C	T	N	N
brak dobrych pomysłów	N	N	N	N	N	N	N
brak uwzględnienia dobrych pomysłów	N	N	N	N	N	C	N
brak kryteriów oceny	C	N	N	C	C	C	T
brak przeprowadzenia oceny lub niewłaściwie przeprowadzona ocena	N	N	N	C	N	C	C
czynnik ludzki (mało pomysłów)	N	C	N	C	C	N	N
czynnik ludzki (niska efektywność)	C	N	N	C	N	T	T
wpływ środowiska (normy dot. kreatywności)	N	C	N	C	N	N	N

Źródło: opracowanie własne

Analizując specyfikę poszczególnych projektów, projekt A1 można podać za przykład właściwego zastosowania metod kreatywności. Zastosowano w tym projekcie następujące metody: burza mózgów, kolorowe kapelusze, naiwne pytania i łatanina. Oryginalność rozwiązania wynika z ciekawego połączenia pomysłów z różnych systemów (mechanizm *conceptual blending*). W tym projekcie udało się w jasny sposób określić cele, a kreatywność pełniła rolę wspomagającą realizację celów. Zadbano także o użyteczność i elegancki interfejs użytkownika. Projekt A2 zakończył się produktem o przeciętnej oryginalności i przydatności, co częściowo wynikało z niezbyt dużego potencjału oryginalności rozwiązań w danej dziedzinie. Cechą charakterystyczną była solidna praca inżynierska z niezbyt dużą kreatywnością wykonawcy, która została zrekompensowana przez zastosowanie burzy mózgów. Projekty B1–B3 stanowią przykład rozwiązań niszowych problemów i w tym sensie te rozwiązania są oryginalne. Występował w nich stały i dobry kontakt z odbiorcą systemów, co znacznie ułatwiło jasne określenie celów i ocenę rozwiązania. Wspólną cechą tych projektów było także ostrożne podejście do kreatywności polegające na tym, że nie było w nich nadmiaru pomysłów, a te, które się pojawiły, były dobrymi pomysłami i zostały zaimplementowane. Cechą charakterystyczną projektów C1–C2 było ukierunkowanie na innowacyjne zastosowanie gamifikacji w danym obszarze. W tych projektach wygenerowanych zostało bardzo dużo pomysłów, które niestety prowadziły do niespójnych rozwiązań. Dodatkowo, w obu projektach można było zaobserwować niską efektywność wykonywania prac analityczno-inżynierskich i problemy z komunikacją w zespole.

5. Analiza wiarygodności badań

Na wyniki badań wpływają przyjęte założenia oraz kontekst prowadzonych badań. Zakres analizy wiarygodności wewnętrznej badań (ang. *internal validity*) obejmuje wiarygodność teorii (ang. *theory validity*) oraz wiarygodność badań empirycznych (ang. *experimental validity*). W ramach wiarygodności zewnętrznej (ang. *external validity*) dokonano analizy możliwości generalizacji uzyskanych wyników oraz porównano uzyskane rezultaty ze stanem wiedzy w tym obszarze.

Jako podstawę prowadzonych prac przyjęto wymiary ukierunkowywania kreatywności oraz kategorie zarządzania ryzykiem w znaczeniu negatywnym. Konsekwencją tego podejścia jest koncentracja na ryzyku kreatywności powiązonym z kryteriami oceny produktu oraz procesem ukierunkowywania kreatywności. Dzięki spójności tego podejścia z typowym podejściem w zarządzaniu projektami, rezultaty badań powinny być łatwe do zastosowania w praktyce. Z drugiej strony, mniej uwagi poświęcono zarządzaniu szansą oraz czynnikom ryzyka wynikającym z cech indywidualnych członków zespołu, ze środowiska, czy też z braku zrozumienia mechanizmów kreatywności, co przełożyło się na struktury do zbierania danych empirycznych. Dane empiryczne były gromadzone na podstawie projektów infor-



matycznych wykonywanych w ramach prac dyplomowych inżynierskich. Fakt, że prace realizowali studenci, nie powinien zakłócać wyników badań, gdyż większość z nich podejmuje już pracę. Wyróżnikiem względem typowych projektów informatycznych było rozszerzone zastosowanie metod kreatywności. W wielu projektach występowały czynniki ryzyka, ale ryzyko kreatywności nie ujawniało się ze względu na przeciwdziałanie ryzyku przez opiekuna tych projektów. Zadbano o spójność pomiędzy częścią teoretyczną i empiryczną oraz o uwzględnienie zidentyfikowanych powyżej ograniczeń badań przy interpretacji wyników.

Analizując możliwości generalizacji wyników badań, warto odpowiedzieć na pytania: Czy jest to aktualny i realny problem? Czy wyniki są wystarczająco uniwersalne, aby można było je wykorzystać także w innych projektach? W konsekwencji zwiększających się wymagań innowacyjności, można się spodziewać prób zastosowania różnych metod kreatywności oraz występowania powiązanego z nimi ryzyka kreatywności. Lista zagrożeń i czynników ryzyka kreatywności wydaje się uniwersalna i można ją wykorzystać do identyfikacji ryzyka także w innych projektach. Uniwersalne też wydają się zalecenia dotyczące przeciwdziałania ryzyku kreatywności poprzez ukierunkowywanie kreatywności z wykorzystaniem wszystkich podprocesów procesu kreatywnego oraz włączenie zarządzania kreatywnością do całościowego zarządzania projektem. Uniwersalny jest też wniosek, który stanowi przypomnienie, że profesjonalna kreatywność w projektach inżynierskich nie ogranicza się do radosnego generowania ciekawych pomysłów, ale wymaga również wykonania szeregu prac analitycznych i wytwórczych.

W porównaniu z zakresem ryzyka kreatywności zidentyfikowanego w ramach badań prowadzonych w dziedzinie przemysłu filmowego (Seidl et al., 2008), można zauważyć znaczne uszczegółowienie zagrożeń i czynników ryzyka kreatywności. W szczególności, warto zwrócić uwagę na zidentyfikowane zagrożenia związane z osiągnięciem zakładanych efektów, takich jak oryginalność rozwiązań, spójność, czy też wykorzystanie dobrych pomysłów w produkcie końcowym. Zagrożeniem specyficznym dla projektów inżynierskich jest niewłaściwa integracja podejść kreatywnych i metodologicznych. Ze względu na kontekst prowadzonych badań empirycznych, nie występowały tu problemy braku zgodności z regulacjami prawnymi, czy też utrata kontroli nad budżetem, a satysfakcja klientów nie była oceniana w tak rygorystycznym stopniu, jak w przypadku produktów komercyjnych. Ryzyko związane z utratą kontroli nad czasem w projekcie było monitorowane i przeciwdziałano jego wystąpieniu.

Porównując uzyskane rezultaty z metodą tworzenia innowacyjnych produktów i usług o nazwie *Design Thinking* (designthinking.pl), można dostrzec, że w opisie *Design Thinking* znajdują się wzmianki o ryzyku i niepewności. Ryzyko dotyczy sytuacji, w których „pomysł rozmija się z realnymi potrzebami” oraz „z pozoru dobre pomysły i rozwiązania są bezpośrednio implementowane do codziennego użytku i dopiero tam okazuje się, iż nie spełniają one wymaganych założeń i oczekiwań



odbiorców”. Niepewność związana jest z rozważaniem wielu kierunków podczas definiowania właściwego problemu oraz z tym, że „nigdy nie ma gwarancji, że produkt końcowy będzie sukcesem”. Z pewnym przybliżeniem można dokonać następującego mapowania etapów *Design Thinking* i podprocesów ukierunkowywania kreatywności: empatyzacja i definiowanie problemu – przygotowania, generowanie pomysłów – generowanie idei, budowanie prototypów – opracowanie wizji rozwiązania, testowanie – ocena rozwiązania.

6. Wnioski

Wprowadzenie działań związanych z kreatywnością do projektu ułatwia tworzenie „nowych i wartościowych” rozwiązań. Jednakże wnosi ono także dodatkowe ryzyka wynikające z naturalnej niepewności związanej z kreatywnością, a także z niewłaściwego przebiegu procesu kreatywnego. Niepewność w trakcie prowadzenia prac może dotyczyć właściwej identyfikacji problemu i postawienia odpowiednich celów, zakresu rozwiązania, czy też doboru metod wspomagających kreatywność. Przekładają się one na niepewność dotyczącą terminów, kosztów, a także sukcesu produktu końcowego.

W referacie ryzyko kreatywności ujęto w kategoriach zarządzania ryzykiem, dzięki czemu uzyskano większą precyzję tego pojęcia z zachowaniem spójności ze stanem wiedzy, co powinno umożliwić łatwe zastosowanie wyników badań w praktyce. Zidentyfikowano siedem zagrożeń typowych dla ryzyka kreatywności, przeanalizowano czynniki ryzyka i zweryfikowano je na przykładach z projektów informatycznych rozszerzonych o zastosowanie metod kreatywności. Wśród zagrożeń można wymienić: brak oryginalności pomysłów lub rozwiązań, brak przydatności pomysłów lub rozwiązań z punktu widzenia użytkownika, niespójne rozwiązania, rozwiązania niedopasowane do kontekstu organizacyjno-prawnego, brak wykorzystania właściwych pomysłów w produkcie końcowym, zmniejszenie kontroli nad czasem i kosztami w projekcie oraz niewłaściwą integrację podejść kreatywnych i metodologicznych. Zjawiska opisane jako czynniki ryzyka często wynikają z braku przeprowadzenia lub niewłaściwego przebiegu działań opisanych na poszczególnych podprocesach ukierunkowywania kreatywności, np. brak odpowiednich przygotowań ukierunkowanych na poznanie podobnych rozwiązań, poznanie perspektywy użytkownika lub wyznaczenie celów i kryteriów oceny. Inne wynikają z niepewności związanej z kreatywnością i wymagają podejmowania działań z zakresu zarządzania projektami.

Podsumowując, w obszarze zarządzania ryzykiem kreatywności nakładają się na siebie dwa obszary: specyfika kreatywności i skuteczne zarządzanie projektami. Działania kreatywne wymagają elastyczności, odpowiedniej ilości czasu, a także ukierunkowywania kreatywności poprzez dobór odpowiednich technik i odpowiednie ukierunkowywanie członków zespołu. W projektach inżynierskich wymagają



one nie tylko generowania idei i przełamywania schematów, ale także prac analitycznych i tworzenia realistycznych prototypów rozwiązań. Z kolei działania związane z zarządzaniem powinny wносить ukierunkowanie na cel i ukończenie projektu z sukcesem poprzez dążenie do zmniejszania niepewności związanej z kreatywnością, zarządzanie iteracjami procesu kreatywnego oraz reakcje na pojawiające się ryzyko kreatywności.

Bibliografia

1. Bobkowska A. (2015): *Balance between Creativity and Methodology in Software Project w: Proc. of the 2015 Multimedia, Interaction, Design and Innovation International Conference (MIDI '15)*. ACM Press.
2. Design Thinking, designthinking.pl (dostęp: 4.10.2017)
3. Dewett T. (2006): Exploring the Role of Risk in Employee Creativity. *Journal of Creative Behavior* 40:1.
4. Glover J.A. (1977): Risky Shift and Creativity. *Social Behavior and Personality: an international journal* 5:2.
5. IIBA: International Institute of Business Analysis (2015): *A Guide for Business Analysis Body of Knowledge (BABOK Guide) v.3* (www.iiba.org)
6. Nęcka E., Orzechowski J., Słabosz A., Szymura B. (2013): *Trening twórczości*. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
7. Nęcka E. (2012): *Psychologia twórczości*. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
8. Plsek P.E. (1997): *Creativity, Innovation, and Quality*. Milwaukee, WI: ASQC Quality Press.
9. Seidel S., Roseman M. (2008): Creativity Management – The New Challenge for BPM. *BPTrends*.
10. Simmons A.L., Ren R. (2009): The Influence of Goal Orientation and Risk on Creativity. *Creativity Research Journal* 21:4.

CREATIVITY RISK IN SOFTWARE PROJECTS

Abstract

Creativity risk appears when the goals related to creativity are not achieved or unwanted consequences of using creativity methods take place. This paper deals with creativity risk using dimensions of directed creativity and risk management categories. The results are the lists of threats and risk factors related to creativity. They have been validated and improved with case studies of creativity risk in seven diploma software projects.

Keywords: creativity, risk management, software project.