

POLITECHNIKA OPOLSKA
WYDZIAŁ INŻYNIERII PRODUKCJI I LOGISTYKI



POLITECHNIKA
OPOLSKA

mgr inż. Kamila Tomczak-Horyń

ROZPRAWA DOKTORSKA

**Badanie wpływu kreatywności pracowników na rozwój
innowacji w obszarze inżynierii produkcji**

Promotor:

prof. dr hab. inż. Ryszard Knosala

Promotor pomocniczy:

dr Barbara Wasilewska

OPOLE, lipiec 2018

Składam serdeczne podziękowania mojemu promotorowi,
Panu **prof. dr hab. inż. Ryszardowi Knosali**
oraz promotorowi pomocniczemu
Pani **dr Barbarze Wasilewskiej**
za opiekę naukową oraz poświęcony czas i trud włożony w pomoc w trakcie
realizacji niniejszej pracy.

Pragnę również gorąco podziękować mojej **Rodzinie**
za wyrozumiałość i wsparcie.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	7
2. GENEZA PROBLEMU.....	10
2.1. INNOWACJE W PRZEDSIĘBIORSTWIE PRODUKCYJNYM	11
2.1.1. Definicja i klasyfikacja innowacji	12
2.1.2. Cechy innowacyjnego przedsiębiorstwa.....	17
2.1.3. Proces tworzenia innowacji	20
2.1.4. Wskaźniki i metody oceny innowacji	23
2.2. KREATYWNOŚĆ PRACOWNIKÓW	25
2.2.1. Kreatywność a twórczość	27
2.2.2. Komponenty kreatywności pracowników.....	29
2.2.3. Sylwetka kreatywnego i innowacyjnego pracownika.....	31
2.2.4. Inhibitory kreatywności pracowników w przedsiębiorstwie	34
2.2.5. Stymulatory kreatywności pracowników w przedsiębiorstwie.....	35
2.2.6. Narzędzia do identyfikacji prokreatywnej przestrzeni w miejscu pracy	38
2.3. NARZĘDZIA DO BADANIA PREDYSPOZYCJI TWÓRCZYCH.....	40
2.3.1. Testy zawierające zadania werbalne i testy mieszane	43
2.3.2. Testy zawierające zadania niewerbalne	45
2.3.3. Kwestionariusze samooceny	47
2.3.4. Wywiad i obserwacja	49
2.4. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	52
3. TEZA, CEL ORAZ ZAKRES PRACY.....	55

3.1. Obszar badań wpływu kreatywności na rozwój innowacji w przedsiębiorstwie.....	59
3.2. Etapy realizacji badań oraz zastosowane metody i narzędzia.....	60
4. OCENA POZIOMU INNOWACYJNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTWA I WPROWADZONEJ INNOWACJI	63
4.1. Ocena poziomu innowacyjności przedsiębiorstwa	63
4.1.1. Kryteria zawarte w kwestionariuszu do oceny innowacyjności przedsiębiorstwa	63
4.1.2. Budowa kwestionariusza do oceny innowacyjności przedsiębiorstwa.....	64
4.2. Ocena poziomu nowości wprowadzonej innowacji produktowej lub/i procesowej w przedsiębiorstwie.....	67
4.2.1. Wskaźniki oceny innowacji	67
4.2.2. Budowa arkusza oceny poziomu wprowadzonej innowacji	69
4.2.3. Przyjęte skale punktowe oceny poziomu wprowadzonych innowacji.....	70
5. OCENA KREATYWNOŚCI INNOWATORÓW	72
5.1. Ocena postawy twórczej	73
5.1.1. Etapy konstrukcji eksperymentalnej wersji Kwestionariusza Postawy Twórczej	73
5.1.2. Budowa eksperymentalnej wersji KPT i stwierdzenia w nim zawarte	76
5.1.3. Badanie pilotażowe eksperymentalnej wersji KPT	78
5.1.4. Etapy analizy statystycznej eksperymentalnej wersji KPT	80
5.1.5. Analiza rzetelności eksperymentalnej wersji KPT oraz wyłonionych czynników	86
5.1.6. Weryfikacja KPT do badań w wybranych przedsiębiorstwach	88

5.1.7. Weryfikacja KPT do badań na grupie mieszanej.....	92
5.2. Ocena próbki pracy	96
5.2.1. Podstawy konstrukcji Kwestionariusza Próbkki Pracy.....	96
5.2.2. Budowa KPP	97
5.2.3. Budowa Arkusza Oceny Próbkki Pracy.....	102
5.2.4. Weryfikacja KPP	104
6. BADANIE WPLYWU KREATYWNOŚCI PRACOWNIKÓW NA ROZWÓJ INNOWACJI - STUDIA PRZYPADKÓW	112
6.1. Analiza uzyskanych wyników badań przeprowadzonych w dużych przedsiębiorstwach produkcyjnych.....	112
6.1.1. Przedsiębiorstwo branży spożywczej	112
6.1.1.1. Wprowadzenie metody SMED i Systemu optymalizacji kosztów ...	113
6.1.1.2. Nowa linia kaszek	116
6.1.2. Przedsiębiorstwo branży meblarskiej - stolik kawowy na trójnogu	118
6.1.3. Przedsiębiorstwo branży metalowej - nowy system skrzynki roletowej ...	120
6.2. Analiza wyników badań przeprowadzonych w średnich przedsiębiorstwach produkcyjnych.....	122
6.2.1. Przedsiębiorstwo branży opakowań - system wspomagający kontrolę szkła i twardego tworzywa polimerowego.....	122
6.2.2. Przedsiębiorstwo branży meblarskiej - nowy typoszereg mebli do salonu i nowy system ERP	124
6.3. Analiza wyników badań przeprowadzonych w małym przedsiębiorstwie produkcyjnym branży rolniczej	126
6.4. Podsumowanie wyników przeprowadzonych badań w przedsiębiorstwach.....	129

7. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	134
8. KIERUNKI DALSZYCH BADAŃ	138
SŁOWNIK WAŻNIEJSZYCH POJEĆ.....	139
LITERATURA	141
SPIS TABEL.....	155
SPIS RYSUNKÓW	160
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	161
STRESZCZENIE.....	162

1. WSTĘP

Przedsiębiorstwa, chcąc utrzymać się na rynku oraz wyróżnić na tle konkurencji, powinny postawić na rozwój swoich produktów, procesów biznesowych i technologicznych, a także metod organizacyjnych [73].

Innowacyjne przedsiębiorstwa najczęściej poszukują rozwiązań i możliwości wykorzystując nowe sposoby myślenia i działania. Wiąże się to niewątpliwie z kreatywnością. Kreatywność powinna być wykorzystywana we wszystkich aspektach działania przedsiębiorstwa, ponieważ każdy może wpływać na jego skuteczność. Wprowadzenie nowej czy też zmodyfikowanej technologii może być skuteczne w takim samym stopniu, jak usprawnienia w zakresie logistyki, rozwiązań organizacyjnych lub zwiększonej motywacji [89]. Problem kreatywności stał się przedmiotem badania wielu dyscyplin nauki [30, 58]. Kreatywność polega na wyrażaniu nowatorskich pomysłów w celu rozwiązywania problemów bądź zaspokojenia potrzeb. Przejawia się ona zdolnością do tworzenia nowych, oryginalnych i pomysłowych rozwiązań [4, 26]. Kreatywność staje się istotnym atrybutem przedsiębiorstwa. Pojawiające się problemy w inżynierii produkcji często wymagają innowacyjnych rozwiązań. Znalezienie ich wymaga twórczego nastawienia do zagadnień [83, 119].

Kreatywność jest istotnym elementem w procesie tworzenia innowacji w przedsiębiorstwie. Ich powstawanie zależy przede wszystkim od cech wykazywanych przez pracowników w trakcie rozwiązywania codziennych problemów powstających w przedsiębiorstwie. Samo pozyskiwanie pracowników o wysokich zdolnościach twórczych nie wystarczy, by przedsiębiorstwo stało się innowacyjne. Ważna jest również dbałość o rozwój potencjału innowacyjnego zatrudnionych pracowników, a także odpowiednie jego wykorzystanie [114, 115, 154].

W przedsiębiorstwie innowacyjnym ważne jest, aby wspierać rozwój kreatywności wśród pracowników, ponieważ stanowią oni źródło innowacji. W związku z tym staje się zasadne opracowanie właściwej procedury i metodologii wspomagającej: określenie poziomu kreatywności pracowników przedsiębiorstwa i stopnia nowości wprowadzonej innowacji w przedsiębiorstwie. Takie działanie przyczyni się do zbadania wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w obszarze inżynierii produkcji.

Opracowanie metodyki badań w zakresie oceny kreatywności pracowników oraz oceny stopnia nowości wprowadzonej innowacji procesowej lub/i produktowej w przedsiębiorstwie jest autorskim pomysłem realizowanym w ramach pracy badawczej. W pracy zostaną zaprezentowane narzędzia wspomagające ocenę wprowadzonej innowacji oraz ocenę poziomu kreatywności pracowników w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Opracowane narzędzia i metody wspomogą zbadanie wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w obszarze inżynierii produkcji. Dotychczas nie opracowano metodyki, która wspomagałaby ocenę kreatywności pracowników przedsiębiorstw produkcyjnych zarówno w kraju, jak i za granicą.

Należy przypuszczać, że praca badawcza w tym zakresie odegra istotną rolę w naukach technicznych, z możliwością praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy w gospodarce krajowej. Ponadto, realizacja pracy badawczej umożliwi uzyskanie unikalnego warsztatu naukowego w postaci nowoczesnego rozwiązania metodologicznego, wspomagającego innowacyjność przedsiębiorstwa.

Znaczenie wyników badań dla rozwoju danej dziedziny i dyscypliny naukowej oraz rozwoju cywilizacyjnego jest następujące:

- wkład do dorobku naukowego dyscypliny naukowej: inżynieria produkcji,
- badane zagadnienia mają walory teoriopoznawcze,
- wyniki z prowadzonego badania empirycznego mają walory aplikacyjne poprzez budowanie twórczych zespołów oraz rekrutowanie nowych pracowników wykazujących się kreatywnością,
- właściwa aplikacja wyniku badania przyczyni się do podniesienia innowacyjności przedsiębiorstw poprzez monitorowanie kreatywności pracowników i rozwijanie w nich kompetencji innowacyjnej,
- zwiększenie świadomości oraz poziomu wiedzy przedsiębiorstwa w zakresie monitorowania kreatywności pracowników przedsiębiorstw produkcyjnych oraz oceny poziomu wprowadzonej innowacji,
- zwiększenie poziomu wiedzy przedsiębiorstwa w zakresie wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w przedsiębiorstwie,

Badanie wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w obszarze inżynierii produkcji

- podniesienie jakości kształcenia studentów głównie na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji na I stopniu studiów oraz na II stopniu studiów na specjalności zarządzanie innowacjami.

2. GENEZA PROBLEMU

Pomiędzy pojęciem kreatywność i innowacyjność jest ścisły związek. Pojęcia te nakładają się na siebie. W literaturze istnieje wiele definicji tych pojęć. Innowacyjność rozumiana jako umiejętność do pobudzania innowacji (organizacyjnych i technicznych) jest kolejnym etapem oraz rezultatem procesów kreatywności [106, 151].

Zanim innowacje pojawią się w przedsiębiorstwie, jest wiele ważnych etapów, w których decydującą rolę odgrywa kreatywność. Łączy ona dwa etapy procesu twórczego: fazę generowania pomysłów oraz ich wdrażania. Wytworzone rozwiązania przeznaczone są do implementacji innowacji, kreatywność przyczynia się zatem do ich powstania [26, 151].

Kreatywność określana jest jako umiejętność tworzenia, a także stan bycia pomysłowym [133]. Definiuje ona daną formę zachowania, która charakteryzuje się produkcją nowych i wartościowych wytworów. Jednakże zdolność do ich tworzenia nie jest powiązana wyłącznie z zachowaniem. Łączy się ona również z procesami poznawczymi i cechami indywidualnymi danej osoby [3, 14, 151].

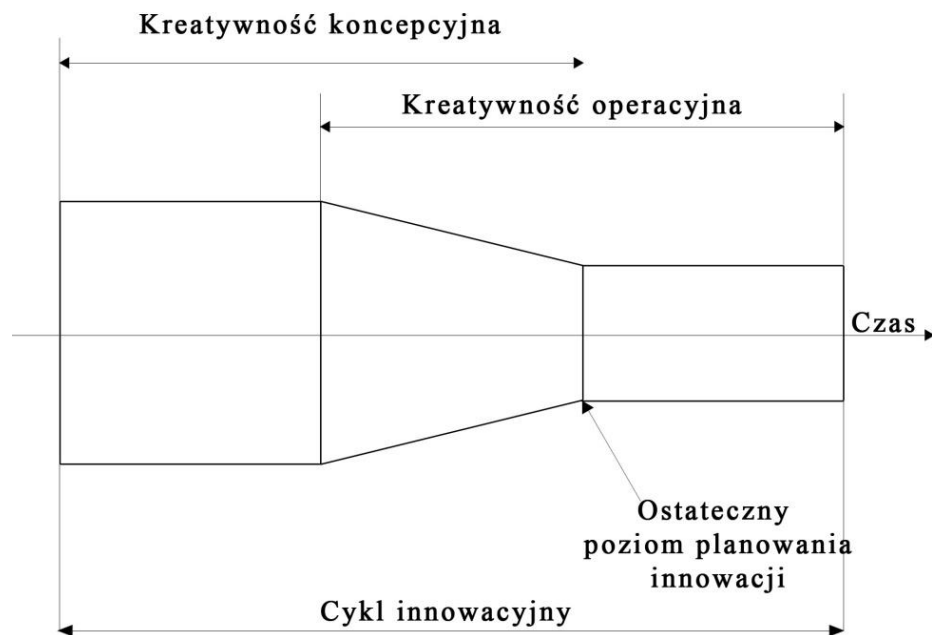
W ujęciu celu, jaki chcemy osiągnąć, kreatywność można podzielić na [26, 148, 151]:

- kreatywność koncepcyjną – niezbędną podczas opracowania nowych metod, produktów, koncepcji;
- kreatywność operacyjną – niezbędną przy wyborze oraz wdrażaniu wytworów kreatywności koncepcyjnej do praktyki, a także ich weryfikacji.

Te dwa pojęcia kreatywności stanowią połączenie „miękkich” i „twardych” elementów modelu procesu kreatywności.

Połączenie kreatywności i innowacji jest kluczową cechą transferu przedsiębiorstwa od kreatywności do innowacji (rys. 2.1). Początkowym etapem tego cyklu jest kreatywność, która ma istotne znaczenie. W etapie tym cały proces zapoczątkowany jest odpowiedzią na potrzebę innowacyjnych zmian. Powstają one w kreatywnych umysłach i w wyobraźni. Wytworem tych zmian są pomysły. Poprzez kreatywność koncepcyjną i organizacyjną wyłaniają się koncepcje nowych rozwiązań organizacyjnych i technicznych. Tworzą one pewną grupę pomysłów, które są

sprawdzone pod względem prawdopodobieństwa ich zastosowania, czyli transformacji w możliwe do wprowadzenia innowacje. Ostatnią fazą jest proces wdrażania innowacji [151]. M. Brzeziński [26] opracował uproszczony model transferu od kreatywności do innowacji. Jest on przedstawiony za pomocą figur geometrycznych. Tworzą one przestrzeń, w której odbywają się procesy, zestawiające kreatywność i innowacje w jeden cykl czasowy. Zachodzą w nich różnorodne zjawiska, których celem jest przejście od działalności twórczej do powstania innowacji w przedsiębiorstwie oraz zastosowania jej w rzeczywistych warunkach.



Rys. 2.1. Model przepływu od kreatywności do innowacji w przedsiębiorstwie [151]

Kreatywność postrzegana jest jako cecha wrodzona, która podlega kształtowaniu we wczesnej fazie socjalizacji. Natomiast innowacyjność traktowana jest jako cecha wyuczona oraz będąca wytworem uwarunkowań, a także oddziaływań środowiskowych. Innowacyjność jest zatem związana nie tylko z cechami osobowości, ale również z cechami otoczenia, np. przedsiębiorstwa, w jakim jednostka działa [60, 61].

2.1. INNOWACJE W PRZEDSIĘBIORSTWIE PRODUKCYJNYM

Wprowadzenie innowacji uważane jest za jeden z głównych warunków sukcesu oraz osiągnięcia przewagi konkurencyjnej. Stale rosnąca konkurencja wśród firm

przyczynia się do wzrostu znaczenia innowacji [10, 117]. Jak podaje podręcznik Oslo Manual, minimalnym wymogiem zaistnienia innowacji jest to, aby proces, produkt, metoda marketingowa bądź organizacyjna były nowe (lub znacząco udoskonalone) dla przedsiębiorstwa. Brane są tu pod uwagę produkty, procesy i metody, które przedsiębiorstwo opracowało jako pierwsze, a także te, które przyswoiło od innych firm lub podmiotów [109]. Warunkiem zaspokojenia zapotrzebowania klientów jest dostarczenie im nie tylko różnych produktów, ale również różnych wersji tych produktów [77].

2.1.1. Definicja i klasyfikacja innowacji

Termin „innowacja” wywodzi się z łacińskiego określenia „innovatio”, które oznacza „odnowienie, wprowadzanie czegoś nowego”. Został on wprowadzony przez J.A. Schumpetera. Według niego innowacje oznaczają [55, 128, 129, 135]:

1. Wprowadzenie nowego towaru lub produktu bądź udoskonalenie już istniejącego.
2. Udoskonalenie bądź wdrożenie nowej metody produkcji (nie zastosowanej jeszcze w danej gałęzi przemysłu).
3. Otwarcie nowego rynku, zdobycie nowego źródła surowców lub półfabrykatów.
4. Wprowadzenie nowej organizacji produkcji.

J.A. Schumpeter [128] wprowadził rozróżnienie między pojęciami innowacja i imitacja. Według niego innowacja wiąże się z pierwszym zastosowaniem danego rozwiązania, natomiast imitacja dotyczy procesu dyfuzji i naśladownictwa. Węższą definicję pojęcia innowacji wprowadził E. Mansfield [92], określając ją jako pierwsze zastosowanie wynalazku. Ch. Freeman [46] natomiast definiował innowację jako pierwsze handlowe zastosowanie nowego produktu, procesu, systemu bądź urządzenia.

Według P. Kotlera [80] słowo innowacja odnosi się do jakiegokolwiek dobra, usługi, lub pomysłu, które są postrzegane przez kogoś jako nowe. Natomiast J. Wycoff definiuje pojęcie innowacja jako wartość wytworzoną przez ludzi poprzez wdrażanie nowych pomysłów [1]. W literaturze można odnaleźć wiele definicji tego pojęcia. Współczesna różnorodność terminologii odnosząca się do innowacji wynika głównie z faktu, iż można na nią spojrzeć z różnych perspektyw [2]. Podane definicje pojęcia akcentują element celowości i korzyści – innowacja to celowa zmiana o charakterze nowości przynosząca pewne korzyści i zastosowania w praktyce.

Kluczowym aspektem jest to, jakiego rodzaju „nowością” jest dana innowacja, która bywa nowym rozwiązaniem dla przedsiębiorstwa, całego rynku bądź też dla danej technologii [167]. Według podręcznika Oslo Manual innowacja jest wdrożeniem nowego bądź znacząco udoskonalonego produktu (wyrobu lub usługi) czy też procesu, nowej metody marketingowej bądź nowej metody organizacyjnej [109]. Z definicji tej wyłania się podział innowacji ze względu na obszar zastosowania. W tym ujęciu innowacje dzieli się na: produktowe, procesowe, marketingowe i organizacyjne.

Innowacja produktowa (product innovation) dotyczy wprowadzenia całkiem nowych produktów/usług bądź znaczących zmian w produktach/usługach oferowanych przez firmę. Zmiany te mogą dotyczyć udoskonaleń w zakresie swoich cech bądź zastosowań [145]. Kwalifikuje się do nich udoskonalenia dotyczące specyfikacji technicznych, komponentów lub materiałów, łatwości obsługi bądź innych cech funkcjonalnych. Innowacja powinna dotyczyć istotnych ulepszeń parametrów technicznych, materiałów, komponentów i funkcjonalności. Innowacja produktowa może być też rozszerzeniem asortymentu przedsiębiorstwa o nowy produkt w ujęciu technologicznym. Mogą to być całkowicie nowe technologie bądź takie, które opierają się na połączeniu już istniejących w nowych zastosowaniach lub też na pozyskaniu nowej wiedzy [73, 82].

Innowacja procesowa (proces innovation) określana jest również innowacją technologiczną. Związana jest ze zmianami w obrębie procesu [21, 74]. Są to zmiany w sposobie produkcji i dostarczania produktów [146]. Do tej klasy zaliczane są również znaczące zmiany w zakresie technologii, urządzeń lub/i oprogramowania [109]. Przykładem innowacji procesowych jest niewątpliwie automatyzacja linii produkcyjnej, zastosowanie programu komputerowego w procesie kontroli jakości bądź zastosowanie nowego oprogramowania wspomagającego realizację zakupów, księgowości, czy magazynowania [73].

Innowacja marketingowa (marketing innovation) odnosi się do zastosowania nowej metody marketingowej, która wiąże się z istotnymi modyfikacjami w konstrukcji produktu bądź w opakowaniu, promocji, strategii cenowej lub dystrybucji. Ten rodzaj innowacji nie dotyczy zmian w projektowaniu produktu oraz opakowania, promocji produktu czy strategii cenowych dokonywanych w oparciu o stosowane już metody przez przedsiębiorstwo. Przykładem innowacji marketingowej jest wprowadzanie m.in.

kart lojalnościowych czy kart członkowskich, co stanowi element spersonifikowanego systemu informacyjnego [73, 82].

Innowacja organizacyjna (organisational innovation) obejmuje zastosowanie nowej metody organizacyjnej w zasadach działania przedsiębiorstwa, w organizacji miejsca pracy bądź w relacjach z otoczeniem. Przykładami tego typu innowacji są [44, 73]:

- pierwsze zastosowanie w przedsiębiorstwie technik zintegrowanego zarządzania lub kontroli,
- pierwsze wprowadzenie w przedsiębiorstwie programów szkoleniowych, których celem jest zbudowanie efektywnego zespołu i poprawa pozycji konkurencyjnej firmy dzięki zasobom ludzkim,
- pierwsze zastosowanie w przedsiębiorstwie metod outsourcingu badań bądź produkcji.

Bezpośrednim celem wdrożenia innowacji produktowej jest zmiana w zakresie produktu. W przypadku innowacji procesowej do kluczowych celów jej realizacji można zliczyć obniżenie kosztów. W przypadku innowacji organizacyjnej istotna jest poprawa wyników przedsiębiorstwa. Innowacja marketingowa skupia się natomiast na potrzebach klienta, a także otwarciu nowych rynków oraz wykreowaniu nowych produktów na rynku [36, 111].

W większości przypadków łatwo rozróżnić dany typ innowacji. Na przykład, nowy projekt samochodu jest innowacją produktową, a zmiana metod produkcji i sprzętu wykorzystywanego do produkcji samochodu jest przykładem innowacji procesowej. Nie zawsze linia podziału pomiędzy danym typem innowacji jest tak wyraźna. Niektóre innowacyjne rozwiązania są zarówno np. innowacją produktową i procesową [145]. Niektóre innowacje produktowe są przekształcane w innowacje procesowe w drugim wcieleniu. Dotyczy to wyłącznie produktów inwestycyjnych, a nie produktów przeznaczonych do natychmiastowej konsumpcji. Przykładem może być innowacyjny robot przemysłowy. Jest on innowacją produktową, gdy jest produkowany, i innowacją procesową, gdy używany jest w procesie produkcyjnym nowego produktu [122].

Powszechną klasyfikacją, która umożliwia rozróżnienie innowacji w ujęciu stopnia ich nowości, jest podział na innowacje radykalne i przyrostowe. Innowacja przyrostowa dotyczy usprawnień polegających na udoskonaleniu istniejących form bądź odpowiedniej ich modyfikacji tak, aby służyły nowym celom. Ten rodzaj innowacji wiąże się z ciągłą modyfikacją i doskonaleniem produktów bądź procesów poprzez wykorzystanie dotychczasowych rozwiązań. Przeciwnieństwem tego rodzaju innowacji są innowacje radykalne. Wiążą się one z wprowadzeniem nowych, dotychczas niestosowanych rozwiązań. Pomędzy opisanymi wyżej rodzajami innowacji wyróżnia się także poziomy ich nowości. Mogą to być innowacje w skali przedsiębiorstwa, danej branży czy nawet kraju. Innowacje te mogą także dotyczyć zastosowania innowacyjnego elementu lub materiału [73, 97].

Innowacje można również sklasyfikować z perspektywy analizy rynku. Autorem tego podejścia jest C. Christensen [31]. Podzielił on innowacje na burzące (disruptive) i ciągłe (sustaining). Innowacje burzące mają decydujące znaczenie na rynku. Stopniowo zastępują funkcjonujące oraz ciągle udoskonalane technologie nowymi rozwiązaniami. W ten sposób nowe firmy mogą uzyskać dominację na danym rynku. Jako przykład można przytoczyć wyparcie telegrafu przez telefon bądź kliszy fotograficznej przez cyfrową matrycę. Początkowo kosztowne i niszowe rozwiązania rozwijają się, wypierając te, które do tej pory dominowały na rynku w momencie ich wejścia. Innowacje ciągłe nie zmieniają rynku ani nie tworzą na nim nowej wartości, konkurując z istniejącymi technologiami na zastanych zasadach.

Inną klasyfikacją innowacji może być ich podział ze względu na stopień oryginalności zmian. W tym przypadku innowacje można podzielić m.in. na [19]:

- kreatywne – zupełnie nowy stan rzeczy lub procesów; są wynikiem prac naukowo-badawczych, mają kluczowe znaczenie dla rozwoju firm, jak i gałęzi gospodarki;
- imitujące – powielanie lub odtwarzanie istniejących już wcześniej w innych organizacjach procesów bądź sposobów organizacji.

W ujęciu przedsiębiorstwa można wyróżnić wiele odmian innowacji, które wpływają na jego konkurencyjność (tab. 2.1).

Tab. 2.1. Podział innowacji realizowanych w przedsiębiorstwie (opracowanie własne na podstawie [20]).

Kryterium podziału innowacji	Rodzaj innowacji	Charakterystyka
Oryginalność zmian	unikatowe	mogą mieć charakter radykalny
	powielane	są twórczym przystosowaniem nowych pomysłów do wykorzystania w nowych warunkach
Mechanizm pobudzania	innowacje rynkowe (popytowe)	stanowią odpowiedź na potrzeby rynku
	innowacje podażowe	wiążą się z dużym ryzykiem niepowodzenia
Źródła zasilania	zewnętrzne	opierają się na zastosowaniu licencji lub współpracy z podmiotami/właścicielami patentów
	wewnętrzne	powstają w wyniku pracy własnych ośrodków B+R, działania zespołów pracowniczych bądź indywidualnej pracy pracowników
	mieszane	powstają na bazie inspiracji poobieranych z otoczenia zewnętrznego przedsiębiorstwa i realizowane są przez pracownika/pracowników przedsiębiorstwa
Przedmiot	produktowe	tworzenie nowych produktów lub znaczne ich udoskonalanie
	technologiczne	innowacje techniczne prowadzące do obniżenia kosztów oraz innowacje w obszarze zarządzania
Wykorzystanie	w obszarze przedsiębiorstwa	innowacje wyłączone stosowane tylko w przedsiębiorstwie
	udostępnione innym podmiotom	komercjalizacja opracowanej technologii

Przeprowadzona analiza literaturowa wykazała szereg klasyfikacji innowacji, bazujących na różnych kryteriach. Wspomagają one przeprowadzenie właściwej charakterystyki wytworzonych w przedsiębiorstwie innowacyjnych rozwiązań.

2.1.2. Cechy innowacyjnego przedsiębiorstwa

Przedsiębiorstwa napędzają postęp technologiczny. To w nich głównie powstają innowacje [120]. Według podręcznika Oslo Manual innowacyjna firma to ta, która wdrożyła w badanym przedziale czasu przynajmniej jeden rodzaj innowacji: produktową, procesową, organizacyjną lub marketingową. Może to być jednak również taka firma, która ponosiła nakłady finansowe na działalność innowacyjną i jest w trakcie wdrożenia innowacji [109]. Innowacyjne przedsiębiorstwo posiada zdolność do tworzenia lub kopiowania nowych produktów, efektywnego ich wytwarzania oraz umiejętność sprawnego stosowania nowych technologii i metod organizacji [23].

Oprócz systematycznego wprowadzania na rynek innowacyjnych rozwiązań istotnym zasobem wpływającym na innowacyjność przedsiębiorstwa jest kadra zarządzająca. To jej nastawienie do innowacji oraz nadążanie za trendami i nowoczesnymi rozwiązaniami będącymi na rynku jest kluczowym elementem innowacyjności firmy. Liderom, którzy nie nadążają za innowacyjnymi technologiami trudniej będzie nadrobić powstającą lukę [24]. Innowacyjna kadra zarządzająca (głównie prezesi firm) o 50 % więcej czasu spędza na działaniach związanych z odkrywaniem (obserwowanie, kwestionowanie, eksperymentowanie i nawiązywanie kontaktów) niż kadra zarządzająca bez osiągnięć innowacyjnych. Z reguły jeden dzień w tygodniu poświęcają na działania odkrywcze. Rozumieją, że odwaga wprowadzania innowacji wiąże się z czynnym poszukiwaniem okazji do zmian [24, 38].

Ciekawy raport dotyczący największych innowacyjnych firm opracowała globalna firma konsultingowa, a zarazem wiodący na świecie doradca w zakresie strategii biznesowej The Boston Consulting Group (BCG). Według tego raportu firmy, które realizują analizę danych, szybkie wdrożenia, produkty mobilne oraz projektowanie cyfrowe, dominują na rynku. Innowacyjne przedsiębiorstwa diagnozują procesy wewnętrzne i możliwości finansowania nowych rozwiązań, skracają czas wejścia na rynek i testują wiele pomysłów we wcześniejszej fazie rozwoju poprzez wykorzystywanie technik cyfrowych do symulacji i prototypowania [24]. Innowacyjne przedsiębiorstwo często koncentruje się na produkcji minimalnie rentowanej, a nie w pełni ukończonej wersji produktu. Mogą przez to zbierać dane i informacje o ewentualnych modyfikacjach produktu, dostosować go do potrzeb klientów i ponownie uruchamiać sprzedaż. Ponadto przedsiębiorstwo jest gotowe do podjęcia

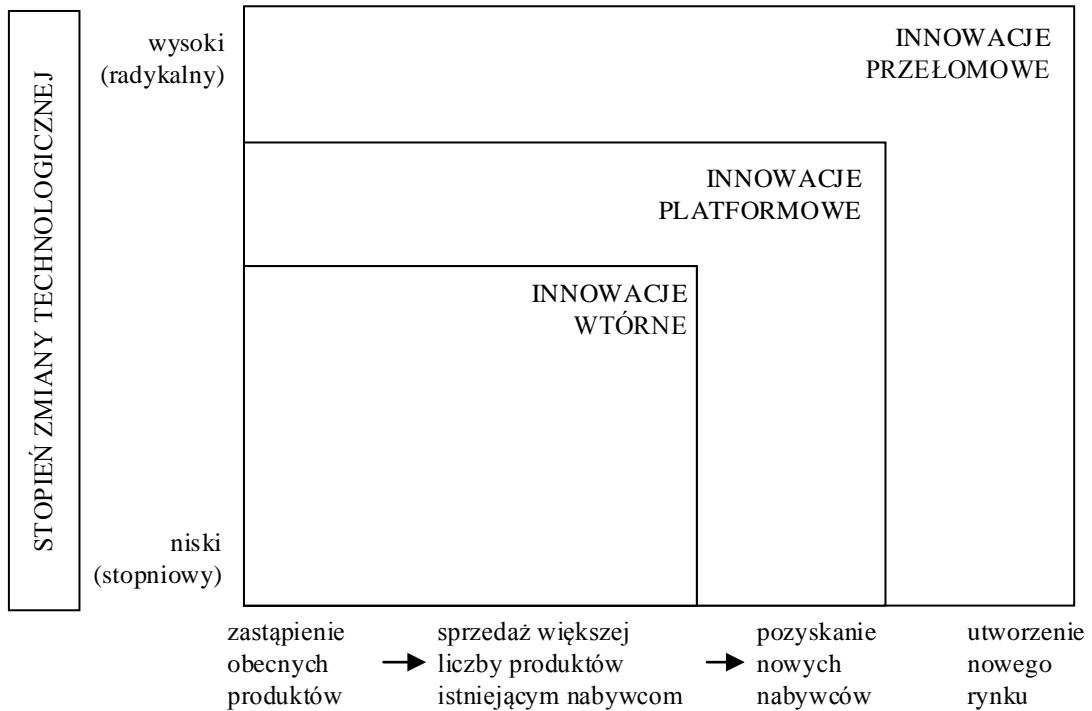
ryzyka. Według liderów innowacyjnych przedsiębiorstw większym ryzykiem jest nie podejmowanie żadnych działań. Istotna jest również analiza danych oraz wykorzystanie ich na wszystkich etapach procesu innowacji – od tworzenia pomysłów po wprowadzanie gotowych rozwiązań na rynek. Potrzebne dane do opracowania nowego pomysłu i rozszerzenia swojej oferty pozyskują od klientów, dostawców i partnerów biznesowych. W tym zakresie kluczowa jest również współpraca z instytucjami badawczymi, inkubatorami czy laboratoriami innowacyjnymi.

Liderzy innowacyjnych firm dbają także o swój rozwój oraz o rozwój pracowników. Dostrzegają potrzebę budowania i rozwijania swoich umiejętności i zdolności na wielu poziomach. Inwestują w zdobywanie i rozwój talentów technicznych, biznesowych i interdyscyplinarnych [39, 52].

Innowacyjne przedsiębiorstwa nie tylko zwracają uwagę na to, by zatrudniać kreatywnych pracowników i wprowadzać innowacyjne procesy, ale również, by pracownicy firmy żyli w zgodzie z innowacyjną filozofią, która buduje proinnowacyjną kulturę przedsiębiorstwa. Opiera się ona na następujących zasadach [38]:

1. Innowacja to zadanie dla każdego, a nie tylko dla działu badań i rozwoju.
2. Przełomowa innowacja jest elementem portfela innowacyjnego firmy.
3. Podstawą wprowadzania innowacyjnych pomysłów na rynek jest tworzenie wielu małych, dobrze działających zespołów projektowych.
4. Podejmowanie ryzyka w dążeniu do innowacyjności.

Pierwsza zasada odnosi się do motywowania pracowników do zgłaszania innowacyjnych rozwiązań. Ważne jest odpowiednie zachęcanie pracowników do poświęcania czasu na zadania innowacyjne oraz by innowacyjność była codziennym elementem ich pracy [38]. Oprócz motywacji pracowników istotne jest, aby przedsiębiorstwo przeznaczało część swoich środków finansowych na innowacyjne projekty. W większości przedsiębiorstw dotyczą one innowacji „wtórnych” (rys. 2.2). Są to stopniowe ulepszenia istniejących już produktów, w oparciu o znane technologie. Zwiększając swój potencjał innowacyjny, firmy powinny inwestować więcej zasobów i czasu w tworzenie innowacji przełomowych i platformowych. Są to najważniejsze projekty innowacyjne firmy. Ich celem jest stworzenie nowego rynku oraz dobytec nowych klientów [170].



Rys. 2.2. Podział projektów innowacyjnych według ich ważności [38]

Kolejnym elementem wpływającym na innowacyjność przedsiębiorstwa i podniesienie jego efektywności jest tworzenie małych zespołów projektowych. Są one powoływane w celu realizacji określonych zadań bądź procesów [27, 49]. Członkowie małych grup nawzajem pobudzają się do myślenia. Pomysły tworzone przez jedną osobę mogą być inspiracją dla pozostałych uczestników. Przykład zastosowania sesji twórczej w Małych Grupach Aktywności został zaprezentowany w pracy [65]. Przy tworzeniu twórczych zespołów pracowniczych istotne jest m.in. ustalenie składu zespołu, ustalenie wielkości grupy, przyporządkowanie cech kreatywnych osób do faz procesu twórczego oraz zastosowanie odpowiednich metod aktywizujących pracę zespołu [165]. Tworząc kreatywny zespół, należy dobierać pracowników o różnym poziomie wiedzy i umiejętności technicznych oraz stylach poznawczych. Zróżnicowanie składu zespołu pozwala na spojrzenie na dany problem z różnych perspektyw oraz wpływa na wzrost jego kreatywności [90, 96, 121, 127, 152]. Zazwyczaj większość działań zespołu wymaga zróżnicowanych zarówno umiejętności, jak i wszechstronnej wiedzy. Ta odmiennosc postaw i cech wpływa na różnorodność ich pomysłów oraz wzajemnych reakcji na pomysły [104, 152]. W zespole powinny znaleźć się trzy grupy pracowników [104, 152]:

- pracownicy dysponujący zdolnościami technicznymi,
- pracownicy charakteryzujący się umiejętnościami rozwiązywania problemów oraz podejmowania decyzji, które umożliwią im rozpoznawanie, poszukiwanie i ocenę alternatywnych rozwiązań, a także dokonanie właściwych wyborów,
- pracownicy o umiejętnościach interpersonalnych, potrafiący słuchać i rozwiązywać różnorodne konflikty.

Jest istotne, aby w kreatywnych zespołach znalazły się osoby cechujące się wysokim poziomem postawy twórczej, które łatwo generują nietypowe rozwiązania [152].

Ostatnią z zasad innowacyjnej filozofii jest zdolność do podejmowania ryzyka i uczenie się na podstawie błędów. Proces oceny i zarządzania ryzykiem jest kluczowym elementem w działaniach innowacyjnych. Ważna jest wiedza przedsiębiorcy na temat ryzyka związanego z wdrażaniem innowacji. Jego analiza powinna być rozpatrywana w ujęciu samego projektu, firmy, jak i właścicieli. Ryzyko projektu odnosi się do technicznych warunków realizacji projektu, natomiast ryzyko właścicieli jest wynikiem braku dywersyfikacji kierunków rozwoju danego przedsiębiorstwa. W przypadku ryzyka firmy mamy do czynienia z ryzykiem finansowym [36, 76, 110]. Przebieg procesu oceny ryzyka innowacji został zaprezentowany w pracy [36].

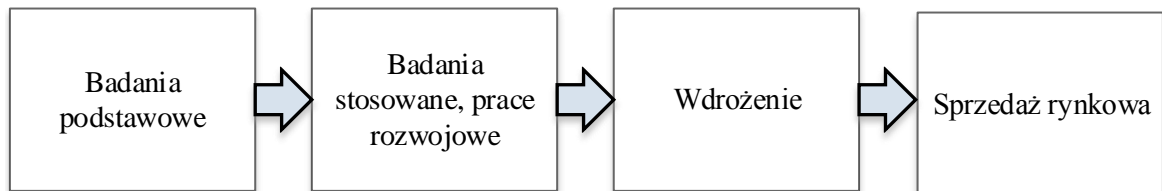
Cztery omówione wyżej zasady są stosowane przez najbardziej innowacyjne firmy świata i wyrażają je ich mocne działania.

2.1.3. Proces tworzenia innowacji

Proces innowacyjny można scharakteryzować jako ogół zmian, które prowadzą do rozwoju oraz opracowania innowacji. Ustala on kolejność następujących po sobie faz, począwszy od powstawania innowacyjnego pomysłu, do jego wdrożenia i komercjalizacji [19]. Proces innowacyjny jest zespołem działań prowadzących do wdrożenia nowych rozwiązań w sferze technologicznej, technicznej, organizacyjnej i społecznej [19, 61]. Istnieje wiele modeli przebiegu procesów innowacyjnych. W najszerszym ujęciu innowacyjny proces zawiera dwie fazy: fazę powstawania innowacji i fazę udostępniania innowacji [72].

Tradycyjnym modelem procesu innowacji jest model liniowy (rys. 2.3). Można w nim wyróżnić model innowacji pchanej (technology push) przez naukę oraz model

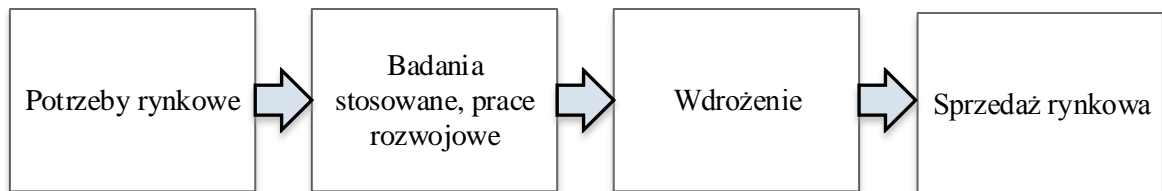
innowacji ciągniętej (model pull) przez rynek. Model innowacji pchanej nazywany jest również modelem podażowym. Określa on działalność naukowo-badawczą jako źródło działalności innowacyjnej. Występuje jednokierunkowy łańcuch powiązań między sferą nauki a przemysłem, dla którego nauka dostarcza rozwiązań, a przedsiębiorstwa wdrażają je i eksploatują komercyjnie [122].



Rys. 2.3. Liniowy model innowacji pchanej/podażowej [122]

Pierwszą fazą w modelu liniowym są badania podstawowe. Ich zadaniem jest dokonanie opisu rzeczywistości, poznanie mechanizmów przyczynowo-skutkowych oraz formułowanie praw. Kolejną fazą są badania stosowane. Polegają one na wykorzystaniu wiedzy zdobytej w trakcie badań podstawowych. Ich celem jest rozwiązanie konkretnych problemów. Wyniki uzyskane w badaniach stosowanych prowadzą do powstania wynalazku. Zazwyczaj stanowią one przedmiot ochrony patentowej. Ich efekty mogą stanowić podstawę prac rozwojowych, a następnie wdrożeniowych. W tej fazie odbywają się również prace rozwojowe. Dotyczą one zastosowania wiedzy naukowej. Szczególnie tej, która została zgromadzona w postaci wynalazku, do opracowania nowych technologii, systemów, produktów, usług bądź materiałów oraz usprawnienia już istniejących. Podczas prac rozwojowych następuje połączenie wyników prac badawczych z wiedzą techniczną. Mają one na celu eksperymentalne opracowanie nowych produktów lub technologii. W tej fazie wymagane jest również przeprowadzanie badań uzupełniających, analizy rynku, opracowania modeli i prototypów oraz dokumentacji technicznej [61, 146]. Kolejną fazą są prace wdrożeniowe. Stanowią one etap przejścia innowacyjnego przedsięwzięcia ze sfery badawczej do sfery gospodarczej. Zostaje uruchomiona na skalę przemysłową produkcja nowego wyrobu bądź wprowadzenie nowej technologii. Następuje pierwsze gospodarcze wykorzystanie wynalazku lub pomysłu i wprowadzenie go do użytku. Kolejno prowadzone są działania marketingowe, które są niezbędne do produkcji i sprzedaży nowych wyrobów czy też wykorzystania nowych procesów [61, 146].

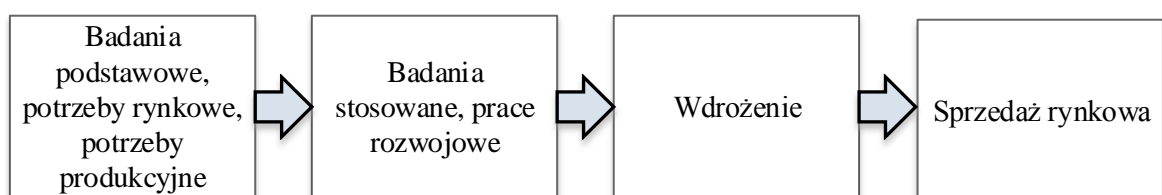
Model innowacji ciągniętej, nazywanej popytowym, opiera się na potrzebach konsumenta (rys. 2.4). Jego celem jest zaspokojenie potrzeb i wymagań klientów. Działanie to wpływa korzystnie na zdobywanie nowych rynków przez przedsiębiorstwo, co przekłada się na rosnące zyski ze sprzedaży nowych bądź udoskonalonych produktów.



Rys. 2.4. Liniowy model innowacji ciągniętej/popytowej

Model ten charakteryzuje się silniejszym związkiem pomiędzy jednostkami badawczo-rozwojowymi a przedsiębiorstwami. Tworzone są zespoły inżynierów i naukowców opracowujących nowy produkt. Takie działanie ma na celu skrócenie czasu wejścia z produktem na rynek, jednak ze względu na nadmierne skupienie się na poprawie istniejących produktów zahamowało prace nad innowacjami radykalnymi, które niewątpliwie są źródłem długotrwałej przewagi konkurencyjnej [35, 73].

Ciągle monitorowanie otoczenia w trakcie realizacji procesu innowacji wpłynęło na pojawienie się kolejnego modelu, nazywanego modelem kreowania innowacji przez rynek 2.5.



Rys. 2.5. Liniowy model kreowania innowacji przez rynek

W modelu tym główny nacisk położono na obniżanie kosztów rozwoju poprzez integrację potrzeb marketingowych z pracami badawczo-rozwojowymi. Działania ograniczono do realizacji prac rozwojowych dotyczących najbardziej obiecujących marketingowo obszarów. Źródłem innowacji jest zarówno rozwój technologii, jak i zaspokojenie potrzeb rynku. Konieczna jest obserwacja zaawansowania prac naukowców oraz konkurencji na każdym etapie procesu innowacji. Niedopatrzenie mogłoby spowodować niedopasowanie innowacji do warunków rynkowych. Podobną

uwagę trzeba też – wedle tej koncepcji – skierować na rosnące zmiany potrzeb społecznych i rynkowych [73].

W późniejszym czasie powstały bardziej złożone modele. Zawierały one liczne powiązania i interakcje. Przedsiębiorstwa współpracowały z dostawcami i klientami oraz korzystały z outsourcingu badań i rozwoju. Nastąpiło rozszerzenie integracji prac własnych działów z zewnętrznymi klientami i dostawcami technologii [74].

2.1.4. Wskaźniki i metody oceny innowacji

Pomiar innowacji jest kluczowym zadaniem badawczym, jednak nie należy do zadań prostych. Powodem trudności związanych z takim pomiarem jest niejednoznaczność definicji innowacji oraz różne podejścia do interpretacji tego pojęcia [123]. Ponadto korzyści wynikające z innowacji pojawiają się zazwyczaj po pewnym czasie od jej wdrożenia. Do podstawowych narzędzi wspomagających proces podejmowania decyzji dotyczących rozwoju przedsiębiorstwa można zaliczyć wskaźniki oceny innowacji. Umożliwiają one dokonanie analizy stopnia realizacji oczekiwań z wdrożenia danej innowacji. Można ją przeprowadzić poprzez zastosowanie odpowiedniego zestawu wskaźników [73]. Dokonując przeglądu literatury, można wyłonić wskaźniki najczęściej stosowane są w ocenie innowacyjności. Należą do nich [20, 42, 73, 109]:

- statystyki prac badawczo-rozwojowych – liczba, znaczenie i zakres badań nad innowacjami,
- wysokość nakładów na B+R,
- miary efektów działania, czyli dane odnośnie patentów, publikacji naukowych,
- liczba nowych produktów wprowadzonych na rynek (w ostatnich trzech latach),
- porównanie poziomu innowacyjności do innych firm w branży,
- pomiar jakości działania – badanie zadowolenia i oczekiwań klientów,
- procentowa wielkość sprzedaży nowych produktów.

Według I. Bielskiego [20] mierniki innowacyjności powinny dotyczyć: liczby wprowadzonych innowacji, rodzaju wprowadzonych innowacji, liczby innowacji zamierzonych, długości trwania cyklu prac wdrożeniowych i rozwojowych, liczby zgłoszeń patentowych, wielkości wydatków przeznaczonych na badania i rozwój oraz

wartości sprzedaży nowych wyrobów w stosunku do liczby zatrudnionych pracowników.

Do najczęściej spotykanych kryteriów podziału mierników innowacyjności firmy zalicza się: potencjał innowacyjny, proces innowacyjny, a także efekty innowacyjnych procesów. Według Boston Consulting Group właściwym postępowaniem w ocenie działalności innowacyjnej firmy jest zastosowanie zrównoważonej kompozycji mierników, podzielonej na trzy kategorie: nakładów, procesów i wyników [7, 101] (tab. 2.2).

Tab. 2.2. Mierniki oceny innowacyjności przedsiębiorstwa [101, 102]

Nazwa kategorii mierników	Rodzaje mierników
mierniki nakładów	<ul style="list-style-type: none">• zasoby finansowe wydzielone na innowacyjne działania• zasoby ludzkie zaangażowane w innowacyjne działania• odrębne, wydzielone zasoby przeznaczone na innowacje niezwiązane z podstawową działalnością• czas przeznaczony przez kierownictwo wyższego szczebla w innowacje prowadzące do nowego wzrostu• liczba złożonych wniosków patentowych
mierniki procesów	<ul style="list-style-type: none">• szybkość innowacyjnego procesu• zasięg procesu tworzenia pomysłów• zrównoważenie portfela innowacji• bieżąca luka wzrostu• odrębne narzędzia mierniki i procesy dla różnego rodzaju szans gospodarczych
mierniki wyników	<ul style="list-style-type: none">• liczba nowych produktów lub usług wprowadzonych na rynek• procentowy udział nowych produktów w przychodach uzyskanych z wiodących kategorii• procentowy udział nowych klientów w ogólnych zyskach• udział nowych kategorii produktu w zyskach• zwrot nakładów inwestycyjnych na innowacje

Nowatorski podział mierników innowacyjności zaproponował P. Kotler. Dzieli się je na wskaźniki [81]:

- ekonomiczne – dotyczące wielkości sprzedaży i zysków generowanych przez innowacje,

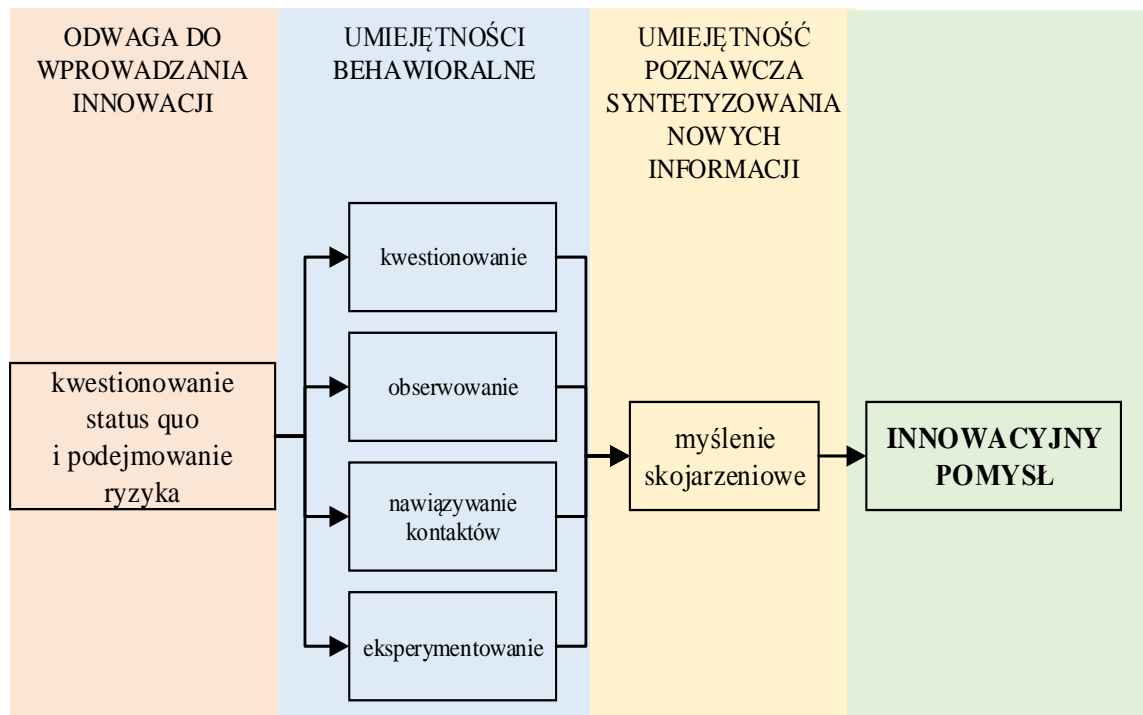
- intensywności – odnoszą się one m.in. do liczby nowych patentów, liczby wprowadzonych innowacji i oceny efektywności innowacji (stosunek zysków z innowacji do nakładów potrzebnych na ich wytworzenie),
- kultury innowacyjnej – dotyczy pomiaru kultury innowacyjnej w przedsiębiorstwie.

Zastosowanie odpowiednich wskaźników pozwoli ocenić efekty innowacyjności przedsiębiorstwa i zaplanować dalsze działania rozwijające jego innowacyjność. Dokonując oceny, należy dobrać odpowiednią liczbę mierników, która będzie dostosowana do przedsiębiorstwa. Propozycją narzędzia wspomagającego pomiar i ocenę innowacyjności przedsiębiorstwa jest aplikacja autorstwa S. Motyki i P. Jarmuły [102]. Zawiera ona dwa sposoby pomiaru: ogólny i szczegółowy. Ocena ogólna opiera się na wskaźnikach innowacyjności I. Bielskiego, natomiast ocena szczegółowa została opracowana na podstawie wskaźników P. Kotlera. W ocenie szczegółowej użytkownik podaje takie dane jak: liczba zatrudnionych osób, liczba wytworzonych rocznie pomysłów w przedsiębiorstwie, liczba innowacji zakończonych sukcesem, liczba złożonych wniosków patentowych, liczba uzyskanych patentów, nakłady przeznaczone na inwestycje w innowacje, liczba produktów innowacyjnych w ofercie firmy, liczba produktów w ofercie firmy ogółem, liczba innowacji innych niż produktowe wykorzystanych w firmie, zyski uzyskane ze sprzedaży innowacji produktowych i zyski uzyskane ze sprzedaży innowacji innych niż produktowe. Podstawą obliczenia oceny końcowej jest średnia ważona wszystkich pytań analizy szczegółowej. Nie jest ona jednak sprzężona z oceną opisową. Obydwie oceny mają odrębną skalę. Została ona zsynchronizowana tak, aby wynik opisywał aktualną sytuację w przedsiębiorstwie [102].

2.2. KREATYWNOŚĆ PRACOWNIKÓW

W każdym przedsiębiorstwie pomysłodawcy innowacji, czyli tzw. innowatorzy, to osoby cenione i pożądane. Posiadają oni zestaw cech i umiejętności, które pozwalają im kreować nowe rozwiązania [75] (rys. 2.6). Istotną umiejętnością w tworzeniu innowacyjnych pomysłów i rozwiązań jest umiejętność myślenia skojarzeniowego. Wspomaga ją częste angażowanie się w umiejętności behawioralne, które są związane z odkrywaniem, czyli: kwestionowanie, obserwowanie, nawiązywanie kontaktów i eksperymentowanie. Innowatorzy angażują się w te działania, ponieważ mają odwagę

wprowadzania innowacji. Są gotowi na wprowadzanie zmian i podjęcie ryzyka, aby do tych zmian doszło [38].



Rys. 2.6. Model DNA innowatora [38]

Jedną z umiejętności innowatorów jest kreatywność [75]. Ma ona kluczowe znaczenie w aspekcie rozwiązywania różnorodnych problemów w przedsiębiorstwie. Obecnie kreatywne myślenie staje się cechą popularną i pożądaną. Potencjał twórczy i intelektualny drzemie w każdym pracowniku. Kreatywność można rozwijać w każdym wieku, stosując odpowiednie techniki i zdobywając określoną wiedzę. Znając poziom twórczości pracownika, można wybrać dla niego odpowiednią ścieżkę kariery i rozwoju [27, 137, 166].

Coraz częściej mianem kreatywność określa się pracowników, zespół bądź przedsiębiorstwo [103]. Umiejętność kreatywnego myślenia czy też twórczego rozwiązywania problemów inżynierskich jest przydatna na każdym stanowisku pracy. Kreatywne myślenie wymagane jest nie tylko od przyszłych pracowników, ale również od zatrudnionych już w przedsiębiorstwie. Niewątpliwie świadczy to o rosnącej wśród pracodawców świadomości znaczenia kreatywności w rozwoju przedsiębiorstwa. Kreatywność pracowników staje się kompetencją kluczową. Dokonując oceny

kreatywności pracowników, można wyłonić twórcze jednostki i umożliwić im odpowiednią ścieżkę kariery i rozwoju [43, 100, 150].

2.2.1. Kreatywność a twórczość

Pojęcie kreatywność bywa zamiennie używane z pojęciem twórczość. Jednak atrybut twórczości można przypisać nie tylko osobie, ale również jej produktowi. Kreatywność natomiast jest tylko charakterystyką osoby [70, 142]. Różnice pomiędzy kreatywnością a twórczością prezentuje tabela 2.3.

Tab. 2.3. Twórczość a kreatywność - różnice [70]

Twórczość	Kreatywność
Opis zjawiska społecznego	Indywidualna cecha osoby
Połączenie osoby tworzącej z wytworem oraz społecznym odbiorem dzieła	Potencjał do stworzenia czegoś w przyszłości
Silny związek ze sferą intelektu (uzdolnień i talentów)	Domena osób dynamicznych i aktywnych

Kreatywność jest określana jako zbiór cech danej osoby umożliwiający ciągle poszukiwanie nowych rozwiązań. Kreatywność jest cechą opisującą indywidualną charakterystykę przedsiębiorcy, a jej poziom jest istotnym wyznacznikiem jego innowacyjności.

Źródła kreatywności mają charakter wrodzony, jak i środowiskowy, jednak kreatywności nie można się nauczyć, można natomiast poszukiwać sposobów aktywizacji tego potencjału u pracowników, którzy go posiadają [28, 30, 34, 99]. W tym przypadku niewątpliwie pomocna jest kreatywność zaawansowana, która bazuje na metodach twórczego rozwiązywania problemów. Zaawansowanie kreatywności wynika ze zwiększonych wymagań poznawczych pracownika. Przez co ma ona doprowadzić do opracowania nowych i użytecznych pomysłów [163].

Kreatywność można określić jako potencjał osobowościowy do osiągnięcia znaczących wyników w zakresie twórczości. Potencjał osobowościowy związany jest przede wszystkim z cechami charakterologicznymi, takimi jak: otwartość, wrażliwość

na problemy, a także motywacja do działania. Kreatywność powiązana jest z postawą twórczą i zdolnościami twórczymi [70, 140].

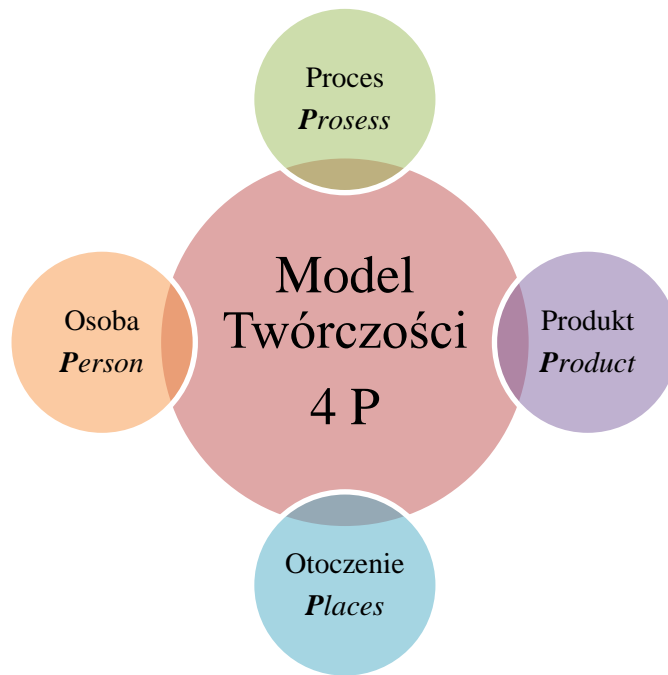
Postawa twórcza jest względnie trwała. Jest to aktywne i otwarte podejście danej osoby do otaczającej rzeczywistości, a także podejmowanie przez nią i rozwiązywanie różnych problemów. Zdolności natomiast można określić jako pewien zbiór umiejętności i kompetencji. Umożliwiają one rozwiązywanie problemów i realizowanie się w wybranej dziedzinie czy też sferze społecznej [75]. Ze względu na stwierdzone przez M. Karwowskiego [67] korelacje o słabym charakterze pomiędzy zdolnościami a postawą twórczą można przyjąć za nim dychotomiczny ich charakter oraz przyporządkować twórców innowacji do czterech kategorii osób [75]:

- osoby pozbawione zarówno znamion postaw, jak i elementarnych zdolności twórczych,
- osoby cechujące się postawą twórczą, ale pozbawione zdolności twórczych,
- osoby pozbawione znamion postaw twórczych, ale posiadające zdolności twórcze,
- osoby o postawie twórczej i twórczych zdolnościach.

Pojęcie twórczość można sklasyfikować poprzez model „czterech P” (rys. 2.7). Polega on na badaniu twórczości przez pryzmat osoby (person), procesu (process), produktu (product) i wpływu otoczenia (place) [70, 104, 132].

Badanie twórczości przez pryzmat osoby polega na identyfikacji jej potencjału twórczego [71, 157]. Dokonuje się go za pomocą testów twórczości, kwestionariuszy osobowości, a także wywiadu i obserwacji badanego.

Analizując twórczość w ujęciu procesu, dąży się do opisanie i zrozumienia tego, co się dzieje, gdy powstaje twórcze dzieło. Proces twórczy odbywa się wtedy, gdy uzyskuje się nowy i cenny wynik. Powinien on przejawiać się nowością i wartością [105, 157]. Analizując proces powstawiania pomysłów, można pozyskać istotne informacje o osobie badanej. W badaniu procesu twórczego istotne są zadania eksperymentalne, które najczęściej związane są z rozwiązywaniem problemów [71, 157].



Rys. 2.7. Model twórczości „4 P”

Ich celem jest ustalenie, jakie czynniki występujące w trakcie procesu tworzenia są istotne, a następnie manipulowanie nimi w celu sprawdzenia ich wpływu. Podkreśla się rolę uwagi, pobudzenia i wpływu pozytywnych bądź negatywnych emocji, następnie manipuluje się nimi i ustala ich wpływ na efektywność działania [71, 157].

Analiza twórczości z perspektywy produktu (wytworu twórczego) również dostarcza wielu informacji na temat możliwości twórczych innowatora. W tym przypadku szczególne znaczenie w badaniu powinno zostać przypisane ocenom ekspertów i analizie treści [71, 157].

Ostatnie ujęcie analizy twórczości odnosi się do badania jej ponadindywidualnego wymiaru. Dotyczy ono analizy „prokreatywnej przestrzeni w miejscu pracy”. Środowisko pracy ma istotny wpływ na poszukiwanie pomysłów i ich wdrażanie [5]. W tym aspekcie badaniu podlega kultura panująca w przedsiębiorstwie. Ważne jest, aby sprzyjała kreatywności i innowacyjności. Badania w tym zakresie prowadzone są z zastosowaniem kwestionariuszy i obserwacji [90, 157].

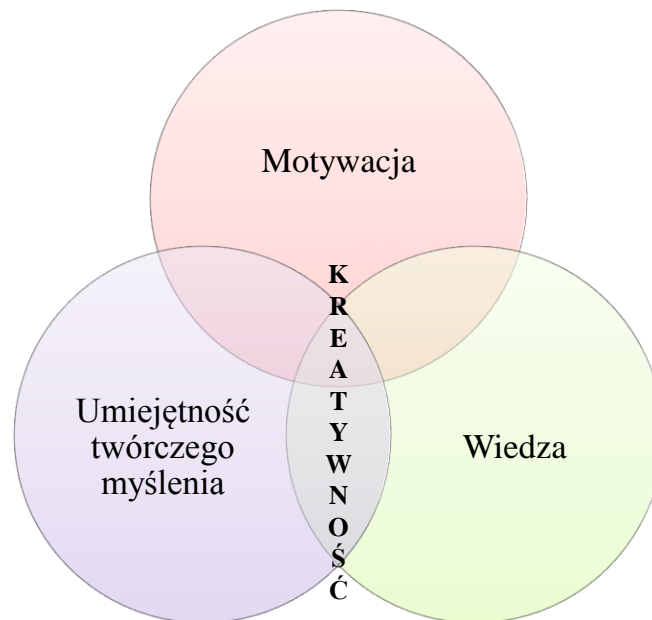
2.2.2. Komponenty kreatywności pracowników

Kreatywność jest w każdym pracowniku, ale w różnym stopniu i zakresie. Zadaniem kreatywnego pracownika jest generowanie pomysłów i tworzenie nowych

sposobów rozwiązywania problemów na różnych stanowiskach pracy [86, 150]. Elementem kreatywnego myślenia jest umiejętność poszukiwania nowych pomysłów i korzystania z nagromadzonej wiedzy i nabytego doświadczenia [162].

Na kreatywność pracownika wpływają trzy komponenty [48, 78, 95, 85, 147, 148] (rys. 2.8):

1. Wiedza – znajomość procedur, wiedza techniczna, kwalifikacje intelektualne. Pozwala ona kreatywnemu pracownikowi szybko i skutecznie reagować na powstające problemy oraz kreować nowe rozwiązania.
2. Umiejętność twórczego myślenia – sposób podchodzenia do problemów i umiejętność ich rozwiązywania. Kreatywny pracownik potrafi zastosować odpowiednie metody oraz techniki do rozwiązania danego problemu.
3. Motywacja – rodzaj motywatora pobudzającego pracownika do działania. Motywacja może być zewnętrzna (premie, awanse) i wewnętrzna (napędzana wewnętrzną pasją bądź zainteresowaniem). Dla kreatywnego pracownika wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań jest źródłem satysfakcji, spełnienia i świadomości własnego potencjału.



Rys. 2.8. Komponenty kreatywności

Kluczową cechą twórczego myślenia jest umiejętność dostrzegania tego, co dla innych jest niewidoczne. Kreatywny pracownik widzi problem i zgłasza innowacyjne usprawnienia dotyczące przedsiębiorstwa czy też swojego stanowiska roboczego. Jest to

tak zwane mikrorozwiązanie [119, 148, 160]. Kreatywni pracownicy wnoszą do swojej pracy wiele pasji i potrafią ją zastosować do realizacji konkretnego celu [79].

2.2.3. Sylwetka kreatywnego i innowacyjnego pracownika

Osobowości kreatywne cechują się pewnym zbiorem cech. Na przestrzeni lat stopniowo kształtował się zbiór cech osobowości ludzi twórczych, który zaczęto określać mianem postawy twórczej. Do zbioru cech twórczych można zaliczyć m.in. inteligencję, dominatywność, wrażliwość, ekspansywność, samowystarczalność, wewnętrzne poczucie kontroli i niezależność [118, 150].

Zdaniem E. Nęcki osobowość twórczą można przedstawić w dwóch ujęciach. Z jednej strony określa ona główny system regulacji, który odpowiada za spójność zachowania i uporządkowanie poszczególnych procesów psychicznych, natomiast z drugiej – jest zbiorem indywidualnych cech wyróżniających człowieka na tle innych ludzi [106, 148].

Badania nad twórczością przeprowadzone przez S. Popka pozwoliły na wyłonienie obszernego zbioru cech charakteryzujących twórcze osobowości. Podzielił on postawę twórczą na dwie sfery – poznawczą i charakterologiczną. Sfera poznawcza wiąże się ze zdolnościami intelektualnymi i możliwościami instrumentalnymi. Charakteryzuje się ona zdolnością pracownika do spostrzegania i zapamiętywania, a także przetwarzania i wytwarzania nowych informacji (przy użyciu intuicji, wyobraźni oraz myślenia dywergencyjnego – rozbieżnego) [150]. Ta sfera poznawcza określona została przez autora jako zachowanie heurystyczne. Cechy, które są przeciwstawne dla tej sfery, określają tzw. zachowanie algorytmiczne. Druga sfera (charakterologiczna) dotyczy cech osobowości. Zostały one określone jako postawa konformistyczna i nonkonformistyczna [18, 106, 150]. Obydwie sfery tworzą model postawy twórczej w uczeniu się i działaniu (rys. 2.9).

Zachowanie heurystyczne dotyczy sfery poznawczej człowieka. Odgrywa ona istotną rolę w aktywności twórczej pracownika. Sfera poznawcza odnosi się do uzdolnień percepcyjnych, które dotyczą myślenia, mowy, wyobraźni, pamięci i uwagi [126, 166]. Pracownik, który cechuje się zachowaniem heurystycznym, dysponuje pamięcią logiczną, poszukuje wielu rozwiązań problemu, z łatwością generuje

nietypowe rozwiązania, charakteryzuje się bogatą wyobraźnią, a także posiada uzdolnienia artystyczne [148].

Czynniki sfery charakterologicznej			
Konformizm (K)		Nonkonformizm (N)	
P O S T A W A O D T W Ó R C Z A	Przykładowe cechy		P O S T A W A T W Ó R C Z A
	<ul style="list-style-type: none"> – zależność – pasywność – sztywność adaptacyjna – lękliwość – niesamodzielność – nieodpowiedzialność – nietolerancja – brak krytycyzmu – niskie poczucie wartości 	<ul style="list-style-type: none"> – niezależność – aktywność – elastyczność adaptacyjna – odwaga – samodzielność – odpowiedzialność – tolerancja – samokrytycyzm – wysokie poczucie wartości 	
	<ul style="list-style-type: none"> – nastawienie kopiujące – pamięć mechaniczna – wyobraźnia odtwórcza – myślenie konwergencyjne – brak artystycznej oraz technicznej pomysłowości 	<ul style="list-style-type: none"> – samodzielność obserwacji – pamięć logiczna – wyobraźnia wytwórcza – myślenie dywergencyjne – uzdolnienia do twórczości artystycznej 	
	Przykładowe cechy		
	Zachowania algorytmiczne (A)	Zachowania heurystyczne (H)	
Czynniki sfery poznawczej			

Rys. 2.9. Model postawy twórczej z przykładowymi cechami [150]

Nonkonformizm wywodzi się ze sfery charakterologicznej człowieka. Definiuje się go jako tendencję danej osoby do przeciwstawiania się opiniom, poglądom i ocenom innych osób, a także umiejętność oparcia się społecznym naciskom. Nonkonformizm cechuje samodzielność w myśleniu i działaniu. Pracownik odznaczający się nonkonformizmem działa przede wszystkim w oparciu o swoje stanowisko i kieruje się niezależnym systemem wartości. Ponadto, jeżeli dana sytuacja tego wymaga, jest gotowy bronić swojego punktu widzenia. Zespół cech nonkonformistycznych ma właściwości, które stymulują potencjalną kreatywność pracownika w sferze poznawczej i zachowaniu [17, 148].

Przedstawiając sylwetkę kreatywnego pracownika, można stwierdzić, że charakteryzuje się on przewagą zachowania heurystycznego nad algorytmicznym. Jednak postawa twórcza nie jest najistotniejsza w pracy zawodowej. Wiele czynności wymaga także działań algorytmicznych oraz zachowania konformistycznego. Gdy jednak celem są czynności innowacyjne, wówczas wartościowe są zachowania nonkonformistyczne i działania heurystyczne [118, 150].

Opierając się na cechach ujętych w modelu postawy twórczej S. Popka, można przedstawić obraz twórczego pracownika. Charakteryzuje się on niezależnością i samodzielnością. Jego elastyczność adaptacyjna pomaga mu odnaleźć się w każdej sytuacji. Można na nim polegać. Jego wysokie poczucie wartości sprawia, że jest pewny siebie i odważny w działaniu. Nie boi się również podejmować nowych wyzwań. W związku z dominacją zachowań heurystycznych poszukuje wielu rozwiązań pojawiających się problemów, a nowe wiadomości przyswaja ze zrozumieniem [150].

Istotne jest również scharakteryzowanie kreatywnego menedżera. Pracownicy wyższego szczebla, którzy odznaczają się kreatywnym myśleniem, są również pozytywnie nastawieni do twórczych wysiłków pracowników [25, 148]. Twórcza kadra kierownicza w sposób aktywny reaguje na pojawiające się problemy i odnosi sukcesy, zwłaszcza w podejmowaniu nowych wyzwań. Te z kolei wymagają nowatorskich i niekonwencjonalnych rozwiązań. Poprzez wizjonerstwo i talent twórczy pracownicy wyższego szczebla są w stanie zainspirować innych [40, 119, 156]. Wyniki badań nad kreatywnością menedżerów przeprowadzone przez J. Szopińskiego wyłoniły następujące determinanty kreatywności pracowników wyższego szczebla [143]:

- dobre relacje rodzinne,
- pozytywny i optymistyczny stosunek do siebie i świata (m.in. wiara w możliwość realizacji własnych celów),
- kierowanie dużymi zespołami ludzkimi,
- bogatszy zasób słów,
- wytrwałe dążenie do celu.

Kreatywni menedżerowie są podstawą innowacyjnego przedsiębiorstwa. Tylko pracownicy wyższego szczebla przejawiający się kreatywnością mogą sprostać wymogom konkurencji i zapewnić sukces przedsiębiorstwa przez wprowadzenie innowacyjnych zmian i rozwiązań [79].

2.2.4. Inhibitory kreatywności pracowników w przedsiębiorstwie

Na kreatywność pracowników wpływają liczne czynniki, które mogą być dla niej zarówno barierą, jak i pozytywnym bodźcem. Wyłonienie ich przyczyni się do uzyskania wskazówek na temat eliminacji barier i efektywnego stymulowania potencjału twórczego pracowników [69, 159]. Proces twórczy mogą ograniczać takie bariery jak [64, 84, 105, 162, 164]:

- Procesy i mechanizmy psychiczne, które przeciwdziałają powstawaniu interakcji twórczej (blokujące zapoczątkowanie twórczego procesu). Zalicza się do nich m.in. antykreatywne przekonania, które przejawiają się w postrzeganiu własnej osoby jako pozbawionej wyobraźni twórczej, oraz brak umiejętności dostrzegania problemów, a także niemożność sformułowania właściwego i obiecującego celu.
- Przedwczesne zakończenie procesu twórczego (niecierpliwość). Dotyczy ono przerywania zapoczątkowanego procesu tworzenia innowacji bądź opracowanie dzieła, które nie wyczerpało wszystkich możliwości twórczych.
- Mechanizmy zakłócające swobodny przebieg interakcji twórczej. Zalicza się do nich m.in. poddawanie się naciskom społecznym oraz niezdrowa rywalizacja stwarzająca wiele napięć i zagrożeń ujemnie działających na proces twórczy (twórca wybiera takie cele, które obiecują szybkie osiągnięcie spektakularnego sukcesu).
- „Tłamszenie pomysłów” przejawiające się karaniem reakcji twórczych i sposobów zachowania związanych z twórczością, np. zadawanie pytań i przymus tworzenia. Może to być również odwlekanie decyzji o realizacji pomysłu, żmudna procedura biurokratyczna, karanie za podważanie innych pomysłów itp.
- Przeszkody ograniczające rozwój procesu twórczego. Do nich zalicza się myślenie schematyczne i nadmierną wiedzę twórcy. Myślenie schematyczne blokuje dostrzeganie twórczych problemów. Przejawia się ono podążaniem za znanymi rozwiązaniami. Nadmierna wiedza dotycząca różnych teorii i badań może stanowić przeszkodę dla ekspertów chcących podjąć twórcze działania, bo ogranicza ich „świeże spojrzenie na problem”. Należy jednak pamiętać, że innowacyjne rozwiązania powstają w oparciu o fachową wiedzę twórcy.

Inną klasyfikacją barier kreatywności jest ich podział na trzy grupy: przedmiotowe, podmiotowe i psychospołeczne. Pierwsza z nich odnosi się do warunków pracy i nie zależy od pracownika. Do grupy tej należą bariery: finansowe, materiałowe, techniczne, a także informacyjne. Bariery podmiotowe natomiast dotyczą samych pracowników. Mogą występować w sferze percepcyjnej, myślowej, osobowościowej i emocjonalno-motywacyjnej. Bariery percepcyjne utrudniają odbieranie prawdziwego i rzeczywistego obrazu świata zewnętrznego, stanowią przeszkodę w dostrzeganiu nowych problemów. Specyficzny sposób myślenia również może stanowić barierę kreatywności, przejawia się on w nazbyt krytycznym ocenianiu. Hamuje ono kreatywność już na początkowym etapie [159, 173, 174]. Bariery emocjonalno-motywacyjne przejawiają się lękiem przed nowym i nieznanym oraz niską wewnętrzną motywacją pokonania bariery. Bariera ta cechuje się brakiem wiary w możliwość powodzenia i zakończenia sukcesem rozpoczętego zadania [79, 105]. Do innych barier można zaliczyć: negatywne relacje między pracownikami, brak stymulacji intelektualnej, monotonna praca nie przynosząca wyzwań, niepodjęcie ryzyka oraz brak wsparcia kadry zarządzającej [159].

Czynniki niesprzyjające kreatywności w przedsiębiorstwie mogą wynikać z postaw wobec twórczości w miejscu pracy, ograniczeń ekonomicznych czy też sposobu wynagradzania za innowacje. W przedsiębiorstwie, w którym nie ma czasu na kreatywne rozwiązywanie problemów, traci się możliwość powstawania innowacji [62, 63, 79, 159].

2.2.5. Stymulatory kreatywności pracowników w przedsiębiorstwie

Kluczowym elementem wpływającym na tworzenie innowacji jest środowisko pracy i klimat panujący w przedsiębiorstwie. Według S. Huntera klimat jest to postrzeganie bądź przekonanie danej osoby na temat środowiskowych czynników kształtujących oczekiwania co do wyników, warunków, wymagań i interakcji w środowisku pracy [59, 159].

Do powstawania kreatywnych pomysłów przyczyniają się kontakty między pracownikami i otwarte dyskusje. Ich warunkiem jest likwidacja barier wymagająca zmiany struktury hierarchicznej na spłaszczoną, w której preferowana jest praca zespołowa [157]. W stymulowaniu kreatywności pracowników istotne jest, aby utworzyć odpowiednią przestrzeń w przedsiębiorstwie, która będzie sprzyjała

wyrażaniu swojego zdania, prowadzeniu eksperymentów, podejmowaniu ryzyka i przyznawaniu się do błędów bez obawy o karę [38, 116]. Według koncepcji M. Westa na atmosferę pracy sprzyjającą twórczości wpływają cztery elementy: bezpieczeństwo, wsparcie innowacji, klarowne cele i orientacja na zadanie [168, 169].

Atmosfera panująca w miejscu pracy może się przyczynić do wzmocnienia naturalnych zdolności pracownika i prowadzić do pełniejszych ich realizacji. Szczegółową analizę czynników sprzyjających twórczości w miejscu pracy przeprowadził S. Hunter [59] wraz z zespołem badaczy. Analiza dotyczyła czterdziestu pięciu studiów badawczych na temat klimatu sprzyjającego twórczości. Pozwoliła ona na wyłonienie czternastu czynników (tab. 2.4) [159].

Według G. Ekvalla klimat twórczy w miejscu pracy jest jedną ze zmiennych mających wpływ na zdolność przedsiębiorstwa do unowocześniania się i ciągłego rozwoju. Według autora koncepcji do istotnych elementów tworzących klimat twórczy zalicza się m.in.: wyzwanie, otwartość i zaufanie, czas na realizację pomysłów, wsparcie pomysłów oraz debatę i podejmowanie ryzyka [157].

Z podejściem G. Ekvalla zbieżna jest koncepcja T. Amabile. Opiera się ona na przekonaniu, że na kreatywność wewnątrz przedsiębiorstwa wpływają [5, 6, 157]:

- zdolności do tworzenia innowacji obecne na poziomie zarządzających,
- motywacja przedsiębiorstwa do dokonywania działań noszących znamiona nowości,
- zasoby obejmujące ludzi, materiały i czas.

Takie ujęcie było podstawą utworzenia narzędzia w formie kwestionariusza do pomiaru klimatu dla kreatywności w organizacjach. Kwestionariusz obejmuje osiem skal. Do czynników sprzyjających kreatywności zalicza się [5, 6, 157]:

- motywowanie do kreatywnych działań ze strony organizacji,
- zachęcanie do kreatywności ze strony przełożonego,
- wsparcie ze strony współpracowników,
- autonomię i wolność,
- wystarczające zasoby,
- pracę stanowiącą wyzwanie.

Tab. 2.4. Kategorie składowych klimatu twórczego w miejscu pracy [59, 159]

Lp.	Etykieta	Definicja operacyjna
1	pozytywna grupa rówieśnicza	Postrzeganie grupy rówieśniczej jako wspierającej i intelektualnie stymulującej. Relacje w grupie charakteryzują się zaufaniem, otwartością, humorem oraz dobrą komunikacją.
2	pozytywne relacje z przełożonym	Postrzeganie przełożonych jako wspierających nowe i innowacyjne pomysły. Działanie przełożonych nie ogranicza się tylko do kontroli.
3	zasoby	Postrzeganie organizacji jako posiadającej zasoby i chcące ich używać do wspierania, wzmacniania i zastosowania twórczych pomysłów.
4	wyzwanie	Postrzeganie pracy/zadań jako stanowiących wyzwanie, złożonych i interesujących, a jednocześnie nie przytłaczających i nudnych.
5	jasność misji	Świadomość celów i oczekiwań dotyczących twórczego funkcjonowania.
6	autonomia	Postrzeganie pracowników jako mających swobodę i wolność w wykonywaniu swoich zadań.
7	pozytywna wymiana interpersonalna	Pracownicy mają poczucie jedności i spójności. Wśród pracowników nie występują istotne konflikty.
8	stymulacja intelektualna	Świadomość, że debata i dyskusja są wzmacniane i wspierane w organizacji.
9	wsparcie kadry zarządzającej	Postrzeganie, że kreatywność jest doceniana i wzmacniana przez kadrę zarządzającą.
10	orientacja na nagrodę	Postrzeganie, że działania kreatywne są nagradzane w organizacji.
11	elastyczność i podejmowanie ryzyka	Postrzeganie organizacji jako gotowej do podjęcia ryzyka i zmagania się z niepewnymi zadaniami twórczymi.
12	skupienie się na produkcie	Postrzeganie organizacji jako nastawionej na jakość i oryginalność wytworów.
13	partycypacja	Wsparcie partycypacji pracowników w organizacji. Między kadrą zarządzającą a podwładnymi jest jasna, otwarta i efektywna komunikacja.
14	integracja organizacyjna	Świadomość, że organizacja jest dobrze zintegrowana z otoczeniem zewnętrznym i wewnętrznym (poprzez tworzenie zespołów wewnątrz organizacji).

W kwestionariuszu zawarto również dwie skale opisujące inhibitory aktywności twórczej: presję wynikającą z obciążeń obowiązkami oraz utrudnienia organizacyjne blokujące i zakłócające kreatywność.

Istotną rolę w tworzeniu prokreatywnej przestrzeni odgrywa kadra zarządzająca. Pracownicy wyższego szczebla wpływają na pobudzanie i wzmacnianie twórczości

organizacyjnej poprzez zatrudnianie pracowników o właściwych cechach. Mogą również wzmacniać cechy środowiska pracy, które odpowiadają za prokreatywną przestrzeń w miejscu pracy [15].

2.2.6. Narzędzia do identyfikacji prokreatywnej przestrzeni w miejscu pracy

Szczegółowej oceny kwestionariuszy do identyfikacji prokreatywnej przestrzeni w miejscu pracy dokonali norwescy badacze G. Mathisen i S. Einarsen. Analizie poddano takie kwestionariusze jak [5, 93, 94, 156, 159, 167]:

- SSSI (Sigel Scale for Support for Innovation) autorstwa S. Siegel i W. Kaemmerera,
- KEYS autorstwa T. Amabile, R. Conti, H. Coon, J. Lazenb oraz M. Herron,
- CCQ i SOQ (Creative Climate Questionnaire i Situational Outlook Questionnaire) powstałe pod kierunkiem G. Ekvalla,
- TCI (Team Climate Inventory) autorstwa M. Westa.

W tabeli 2.5 przedstawiono charakterystykę poszczególnych narzędzi. W analizie przyjęto następujące kategorie: nazwa kwestionariusza (skrót), rok utworzenia, autor, liczba stwierdzeń ujętych w kwestionariuszu, zakładana struktura czynnikowa kwestionariusza oraz ewentualne zalety, wady i ograniczenia kwestionariuszy [159].

Dokonana analiza wykazała, że we wszystkich kwestionariuszach pojawia się wsparcie zarówno ze strony organizacji, jak i wyższego szczebla oraz współpracowników. We wszystkich kwestionariuszach zanotowano poszczególne braki psychometryczne. Dotyczą one np. braku norm czy też odpowiednich skal pomiaru. Spośród wymienionych w tabeli kwestionariuszy autorzy badania rekomendują kwestionariusze autorstwa T. Amabile i M. Westa. Uważają, że są to trafne, rzetelne oraz znormalizowane narzędzia [93, 94, 156].

W Polsce również powstały narzędzia do pomiaru prokreatywnej przestrzeni w miejscu pracy. Jednym z nich jest Kwestionariusz Aktywności w Miejscu Pracy (KAMP) opracowany przez J. Kwaśniewską pod kierunkiem E. Nęcki [69]. Kwestionariusz ten zawiera 25 stwierdzeń. W KAMP wyodrębnia się sześć czynników, takich jak: identyfikacja, preparacja, generacja, walidacja i komunikacja oraz implementacja. Kwestionariusz zawiera kilka pytań otwartych [156]. Drugi kwestionariusz J. Kwaśniewskiej i E. Nęcki bada bariery kreatywności. Kwestionariusz

ten nosi nazwę „Kwestionariusz barier twórczości w miejscu pracy” (BCWQ- Barriers for Creativity in the workplace Questionnaire). Składa się on z 60 stwierdzeń i bada cztery czynniki: klimat biurokratyczny, dobra komunikacja, nadmierna kontrola oraz zasoby [69].

Tab. 2.5. Kategorie składowych prokreatywnej przestrzeni w miejscu pracy (opracowanie własne na podstawie [5, 69, 94]).

Nazwa	Rok	Autor	Liczba stwierdzeń/Zakładana struktura czynnikowa	Zalety/ograniczenia/wady
SSSI	1978	S. Siegel, W. Kaemmerer	Liczba stwierdzeń: 61/ Przywództwo, przynależność do grupy, akceptacja różności i rozwój spójności	Brak norm i podręcznika. Założenia niezgodne z innymi badaniami w literaturze (istnienie tylko trzech czynników: wsparcie twórczości, tolerancja inności, osobiste zaangażowanie).
KEYS	1996	T. Amabile	Liczba stwierdzeń: 78/ Wsparcie: organizacyjne, przełożonych i współpracowników; satysfakcjonujące zasoby, praca stanowiąca wyzwanie, wolność, ograniczenia organizacyjne, presja miejsca pracy, twórczość i produktywność	Normy opracowane na podstawie obszernych badań. Analiza czynnikowa potwierdza zakładaną strukturę czynnikową. Odpowiednia trafność kwestionariusza. Brak eksploracyjnej analizy czynnikowej.
CCQ i SOQ	1996	G. Ekvall	Liczba stwierdzeń: 50/ Wyzwanie, wolność, wsparcie pomysłów, zaufanie i otwartość, dynamizm, zabawowość, konflikt, debata, podejmowanie ryzyka, czas na realizację pomysłów	CCQ: brak niezależności kategorii, brak norm i podręcznika do testu. SOQ: opracowany podręcznik, brak potwierdzenia teoretycznej struktury czynnikowej CCQ i SOQ: odpowiednia trafność kwestionariusza.
TCI	2002	M. West	Liczba stwierdzeń: 61 (wersja 1.), 38 (wersja 2.) / Wizja (jasne cele), bezpieczeństwo, nastawienie na zadanie oraz wsparcie innowacji	Opracowany podręcznik (wersja 2) oraz normy powstałe w wyniku badań dużych populacji. Wysoka rzetelność i trafność kwestionariusza. Brak ujednoliconej skali.

Innym narzędziem do pomiaru postaw, które sprzyjają oraz nie sprzyjają kreatywności w miejscu pracy, jest polskie tłumaczenie kwestionariusza M. Basadura i P. Hausdorfa przeprowadzone przez E. Nęckę i jego współpracowników. Wyodrębniono w nim takie czynniki jak [69]:

- wspieranie nowych pomysłów,
- stereotypy osób twórczych,
- brak czasu na tworzenie nowych pomysłów,
- preferowanie ideacji,
- skłonność do odroczenia oceny nowych pomysłów.

Ostatnim przykładem narzędzia jest Kwestionariusz Kreatywnego Klimatu Pracy (KKKP) M. Karwowskiego [69]. Przeznaczony jest do pomiaru atmosfery percypowanej w miejscu pracy. Wyróżnia się w nim trzy podstawowe czynniki: wolność i debata, wyzwanie oraz konflikt. Kwestionariusz charakteryzuje się akceptowalną rzetelnością, jednak prace nad jego udoskonaleniem nadal trwają [159].




2.3. NARZĘDZIA DO BADANIA PREDYSPOZYCJI TWÓRCZYCH

Pomiar twórczości jest oceną indywidualnego nasilenia kreatywności [107]. Badania predyspozycji twórczych można dokonywać z zastosowaniem różnych metod. Można je badać ilościowo (z zastosowaniem psychometrii), stosując w tym celu testy i kwestionariusze, oraz jakościowo (biograficznie), opierając się na wywiadzie i obserwacji osoby badanej [70]. Do narzędzi wspomagających badanie predyspozycji twórczych zalicza się [71] (tab. 2.6):

- testy twórczości składające się z zadań werbalnych i niewerbalnych, pozwalające określić poziom płynności, giętkości i oryginalności myślenia;
- techniki skupiające się na samoopisie, czyli kwestionariusze osobowości, zawierające szereg pytań odnoszących się do osobistych preferencji, poglądów bądź zainteresowań.

Test można określić jako obiektywną oraz poddaną standaryzacji miarą próbki zachowania. Może ona zawierać zadania bądź pytania mające na celu wywołanie określonych rodzajów zachowań oraz dostarczenie wyników posiadających wysoką rzetelność i trafność [172].

Tab. 2.6. Przykładowe narzędzia do pomiaru predyspozycji twórczych (opracowanie własne na podstawie [71]).

Rodzaj narzędzia	Testy zawierające zadania werbalne 	Testy zawierające zadania niewerbalne 	Kwestionariusze samooceny 
Przykład testu	Test Dostrzegania Problemów	Rysunkowy Test Twórczego Myślenia TCT-DP	KANH – I KANH – II
Autor	J. P. Guilford	K. Urbann, H. Jellen	S. Popek
Zadanie do zrealizowania	Wymienienie problemów mogących powstać w związku z używaniem wyznaczonych przedmiotów codziennego użytku.	Dokończenie rysunku zawierającego proste elementy figuralne, umieszczone w ramce. Oceny dokonuje się według liczby oraz jakości uzupełnień.	Badana osoba ma za zadanie określić, czy zgadza się z danym stwierdzeniem.

Źródłem wielu testów twórczego myślenia jest koncepcja J. P. Guilforda [56]. Jego zdaniem twórczość jest konfiguracją takich cech jak: zdolność dostrzegania problemów, giętkość i płynność myślenia, umiejętność dokonywania analizy i syntezy, pomysłowość, modyfikowanie zagadnień, pamięć, a także zdolność oceny. J. P. Guilford jest autorem wielu testów służących do pomiaru zdolności twórczych w zakresie myślenia dywergencyjnego (rozbieżnego), konwergencyjnego (zbieżnego) oraz poznania [105, 150]. Przykłady opracowanych testów dla każdego z rodzaju myślenia prezentuje tabela 2.7.

Myślenie dywergencyjne odgrywa kluczową rolę w rozwiązywaniu problemów. Polega na „wyłamaniu się” ze znanych dotychczas sposobów postrzegania i działania. Procesy dywergencyjne można uzyskać poprzez zadania otwarte. Umiejętność myślenia dywergencyjnego pozwala na wykonywanie zadań, a także rozwiązywanie problemów mających więcej niż jedno poprawne rozwiązanie [105, 153].

Przeciwieństwem jest myślenie konwergencyjne. Wspomaga ono ukierunkowanie rezultatów myślenia rozbieżnego na konkretne produkty [54]. Myślenie zbieżne jest odpowiednikiem procesów rozumowania, które zachodzą w obliczu zadań mających jedno poprawne rozwiązanie. Procesy te mają rolę pomocniczą i oceniającą [155].

Tab. 2.7. Przykładowe narzędzia mierzące określone zdolności twórcze [150]

Zakres myślenia	Przykłady testów	Zadanie do zrealizowania
dywergencyjne – wytwarzanie licznych pomysłów w reakcji na problem natury otwartej	Test Niezwykłych Zastosowań	podanie niezwykłych zastosowań danego przedmiotu
konwergencyjne – polega na poszukiwaniu jednego konkretnego rozwiązania	Test Ukrytych Figur	wyłonienie w złożonej figurze geometrycznej innych prostych figury geometrycznych
poznawanie (wrażliwość na problemy)	Test Dostrzegania Problemów	wymienienie problemów mogących powstać w związku z używaniem wyznaczonych przedmiotów codziennego użytku

Myślenie konwergencyjne przydatne jest na pierwszym etapie procesu twórczego, polegającym na formułowaniu problemu, ponieważ umożliwia jego sformułowanie. Myślenie dywergencyjne natomiast potrzebne jest na etapie szukania pomysłów, ponieważ dopuszcza wiele możliwych rozwiązań [64].

Według J.P. Guliforda to właśnie procesy dywergencyjne odpowiedzialne są za myślenie twórcze, natomiast procesy konwergencyjne dotyczą myślenia rutynowego i odtwórczego [155].

Koncepcja J. P. Guliforda była wielokrotnie krytykowana. Spotkała się m.in. z ostrą krytyką R. Weisberga [113, 131, 155]. Jego zdaniem jest ona nadmiernym uproszczeniem. E. Nęcka [105] podkreśla, że myślenie krytyczne oraz ocena krytyczna jest nieodłącznym elementem procesu twórczego, a nie tylko czymś pomocniczym. Uważa on, że podejście J.P. Guliforda należy nieco zmodyfikować. Narzędziom autorstwa J.P. Guliforda zarzuca się niedoskonałości metodologiczne, co może być uzasadnieniem braku zaufania do trafności teoretycznej opracowanego przez niego modelu intelektu [71, 155].

Przed pojawieniem się koncepcji J.P. Guliforda lekceważono podejście do problemów otwartych, dlatego jego wkład w psychologię twórczości jest istotny. Mimo

pojawiającej się krytyki tej koncepcji można ją uznać za najpełniejszą i umożliwiającą wyjaśnienie szerokiego zakresu zjawisk związanych z twórczością. Ujęcie J.P. Guilforda jest wciąż aktualne i chętnie wykorzystywane [71, 113, 141, 155].

2.3.1. Testy zawierające zadania werbalne i testy mieszane

Testy stosowane są do pomiaru potencjału twórczego, a nie twórczości rzeczywistej. Ponadto diagnozują i prognozują twórczość płynną, czyli kreatywność, a nie twórczość skryzalizowaną, której wskaźnikiem jest wybitne dzieło [136].

Jednym z narzędzi wspomagających badanie predyspozycji twórczych są testy zawierające zadania werbalne. Przykładem takiego narzędzia jest Test Zdolności Twórczych (TZT) T. Żaka. Jest to polska adaptacja narzędzi J.P. Guilforda. Celem tego narzędzia jest pomiar takich zdolności jak: giętkość, płynność, oryginalność myślenia, wykonanie, a także wrażliwość na problemy oraz redefiniowanie [150]. W skład TZT wchodzi 20 podtestów. Mierzą one jedenaście zdolności twórczych wyłonionych przez J.P. Guilforda. Test zawiera w większości zadania werbalne, jedynie dwa podtesty „Testu łamigłówek z zapalek” nie wymagają słownej odpowiedzi. Do każdego zadania zawartego w teście podano przykład oraz umieszczono instrukcję jego rozwiązania. Całkowity czas przeznaczony na rozwiązanie wszystkich zadań w teście wynosi około 60 minut [54].

Jako kolejny przykład można przytoczyć Test Twórczego Myślenia (TTM) autorstwa E. Nęcki i A. Rychlickiej. Jego celem jest pomiar zdolności poznawczych, istotnych w działaniu i myśleniu twórczym. Zdolności poznawcze dotyczą dostrzegania podobieństw i wad w istniejących przedmiotach, umiejętności zadawania pytań, zdolności ciągłego kategoryzowania obiektów, a także umiejętności dostrzegania problemów [150]. TTM składa się z sześciu otwartych pytań, na które należy odpowiedzieć, wykorzystując zdolności poznawcze. Odpowiedzi oceniane są w trzech wymiarach: płynności (liczba różnorodnych odpowiedzi osoby badanej), giętkości (liczba kategorii, do których można zaliczyć odpowiedzi) i metaforyczności (liczba merytorycznych wypowiedzi) [107]. Czas potrzebny na wykonanie testu to 30 minut.

Jednym z najpopularniejszych narzędzi pomiaru twórczości na świecie są testy twórczości P. Torrance’a, M. Wallacha i N. Kogana oraz H. Gouha. Ich celem jest twórcze rozwiązanie jakiegoś problemu (np. usprawnienie produktu) bądź

niekonwencjonalnej obróbki materiału [150]. Zestaw testów P. Torrance'a TTCT (Torrance Test of Creative Thinking) składa się z dwóch subtestów: werbalnego i niewerbalnego. Werbalna część testu „Twórcze myślenie ze słowami” (Thinking Creatively with Words) zawiera 6 zadań typu: zadawanie pytań, odgadywanie przyczyn, odgadywanie konsekwencji, ulepszanie produktu, niekonwencjonalne zastosowania, niekonwencjonalne pytania, a także zadania polegające na dokończeniu zdania „przypuśćmy, że...”. Wyniki badanych osób oceniane są według czterech wskaźników: płynność (liczba sensownych odpowiedzi), oryginalność myślenia (statystyczna rzadkość występowania odpowiedzi) oraz giętkość (różnorodność odpowiedzi) [71, 150]. Test niewerbalny zawiera trzy zadania polegające na: konstruowaniu obrazków, ich uzupełnianiu oraz „linie/kręgi”. Odpowiedzi oceniane są według wskaźników: płynność, oryginalność, elaboracja, abstrakcyjność tytułów i odporność na przedwczesne zamknięcie [71].

Test M. Wallacha i N. Kogana WKCT (Wallach–Kogan Creativity Tests), podobnie jak test P. Torrance'a, składa się z dwóch wersji – niewerbalnej i werbalnej. Do niewerbalnej części należą dwa subtesty (znaczenie struktur oraz znaczenie linii). Część werbalna zawiera trzy podtesty [71, 150]:

- przykłady – wymienienie rzeczy mających wspólną cechę,
- alternatywne zastosowania – podanie nietypowego sposobu wykorzystania danej rzeczy,
- dostrzeganie podobieństw – wymienienie podobieństw pomiędzy dwoma odległymi rzeczami.

H. Gouh wraz z A.B. Heilbrunem opracował Skalę Przymiotnikową (The Adjective Check List – Creative Personality Scale). Skala ta zawiera 30 określeń, które odróżniają osoby twórcze od nietwórczych. Spośród 30 określeń 18 jest pozytywnie związanych z twórczością, natomiast pozostałe 12 jest skorelowanych ujemnie [51, 150].

Do zagranicznych testów bazujących na zadaniach werbalnych można zaliczyć również Test Odległych Skojarzeń „Remote Associates Test” (RAT) autorstwa S. Mednicka [98]. Oryginalna wersja testu składa się z 30 zestawów słów, każdy z nich składa się z trzech wyrazów. Do każdego zestawu słów należy dopisać czwarte słowo, które w uzasadniony sposób kojarzy się z trzema pozostałymi. Czas na wypełnienie

testu wynosi 40 minut. Celem testu jest pomiar indywidualnych różnic w umiejętności polegającej na spostrzeganiu związków pomiędzy pozornie odległą ideą [71, 98].

2.3.2. Testy zawierające zadania niewerbalne

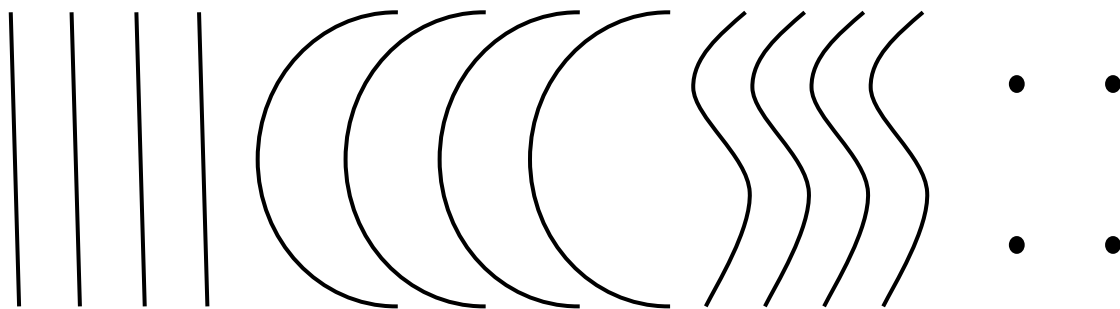
W testach twórczości można odnaleźć również zadania polegające na uzupełnieniu i przekształceniu niedokończonych rysunków. Do najpopularniejszych testów tego typu należy Rysunkowy Test Twórczego Myślenia TCT-DP (Test of Creative Thinking – Drawing Production) K. Urbana i H. Jellena [161]. Podstawą opracowania TCT-DP jest komponentowy model twórczości K. Urbana. Składa się on z sześciu grup komponentów: myślenie dywergencyjne, kompetencja ogólna, specyficzna wiedza i umiejętności potrzebne w danych obszarach myślenia i działania, zaangażowanie zadaniowe, a także motywacje twórczości, tolerancji i wynalazczości. Każdą z grup komponentów powinno się rozpatrywać z perspektywy indywidualnej, środowiska lokalnego oraz społeczno-historycznej. Wyróżnia się dwie wersje testu TCT-DP: wersję A i wersję B, która zawiera identyczne elementy wyjściowe, ale w stosunku do wersji A jest odwrócona o 180 stopni. Obie wersje testu składają się z jednej strony, na której umieszczono jeden rysunek. Zawiera ona kwadratową ramę, w której znajduje się sześć graficznych elementów: falista linia, półkole, punkt, dwie linie tworzące kąt 90 stopni i linia przerywana [54, 161]. Poza ramą znajduje się niedokończony mały kwadrat składający się z trzech boków. Zadanie polega na dokończeniu (uzupełnieniu) rysunku zawierającego wymienione wyżej elementy. Oceny dokonuje się według liczby i jakości uzupełnień. Rysunek oceniany jest według 14 kryteriów, takich jak [54, 161]:

- kontynuacja podanych elementów graficznych na rysunku,
- uzupełnienie podanych elementów graficznych,
- nowe elementy dodane do rysunku,
- połączenia pomiędzy elementami rysunku,
- powiązania elementów na rysunku,
- uwzględnienie kwadratu poza ramą,
- wykroczenie poza ramę,
- perspektywa,
- manipulacja arkuszem testowym (np. obrócenie arkusza o ponad 45 stopni lub uzyskanie specjalnego efektu poprzez zagięcie arkusza),

- abstrakcyjność,
- połączenia fabularno-symboliczne (dodanie do rysunku symboli, znaków lub liter),
- dokończenie elementów rysunku w sposób rzadko spotykany,
- szybkość wykonania zadania.

Wysoko punktowane jest wyjście poza ramkę, które oznacza skłonność do zachowań niekonwencjonalnych i nonkonformistycznych [54, 107].

Innym przykładem testu rysunkowego jest Test Wyobraźni Twórczej J. Kujawskiego. Test ten składa się z kartki formatu A4, na której umieszczone są cztery czteroelementowe zbiory (łącznie 16 elementów). Elementy zwarte w teście to: linie proste, półkola, linie falowane i kropki [70] (rys. 2.10).



Rys. 2.10. Elementy służące do konstrukcji pomysłów w metodzie TWT [70]

Zadaniem badanej osoby jest narysowanie nieistniejących rzeczy, ale takich, które zdaniem badanego powinny zostać stworzone. Tematyka rysunków jest nieograniczona. Mogą to być np. nowe urządzenia czy wynalazki. Do dyspozycji jest 16 wymienionych wyżej elementów. Badana osoba może użyć wszystkich 16 elementów lub mniej. Nie można na jednym rysunku przekroczyć narzuconej górnej granicy elementów. Należy narysować jak najwięcej oryginalnych rysunków. Po wykonaniu zadania kolejnym krokiem jest zwięzłe opisanie przedmiotu na rysunku, do czego służy i jak działa. Nieistotne są zdolności plastyczne, lecz pomysł [70]. Uzyskane wyniki oceniane są przy użyciu trzech oddzielnych wskaźników [66] (tab. 2.8).

Skale A i B są skalami obiektywnymi, natomiast skala C jest subiektywna, jednakże dla skali C opracowano szczegółowe wytyczne umożliwiające

zobiektywizowanie jej. Według autora testu indywidualny wynik powinien być sumą wyników uzyskanych w każdej ze skal [70].

Tab. 2.8. Wskaźniki oceny Testu wyobraźni twórczej [70]

Skala	Mierzony wskaźnik	Charakterystyka wskaźnika	Sposób oceny
A	płynność	liczba wykonanych rysunków zgodnie z wymaganiami testu	Liczba zakwalifikowanych rysunków. Ocenie poddawane są jedynie rysunki, które zostały opisane i nie zawierają więcej niż 16 elementów.
B	elaboracja, transformatywność, wizualizacja	ilość użytych elementów do stworzenia rysunków	Wyniki obliczane są według wzoru: $B = \frac{\sum (1_{el.} + 1_{zb.})}{N}$, gdzie: B – wynik surowy 1 _{el.} – liczba elementów wykorzystanych do pojedynczego rysunku, 1 _{zb.} – liczba zbiorów wykorzystanych do pojedynczego rysunku, N – liczba zakwalifikowanych rysunków.
C	oryginalność	rzadkość występowania rysunku w badanej populacji	Rysunki oceniane są na skali 1 – 1,25 – 1,5 – 1,75 – 2. Ostateczne dobranie odpowiedniej oceny dokonywane jest poprzez bardzo szczegółowy klucz odpowiedzi.

2.3.3. Kwestionariusze samooceny

Do pomiaru predyspozycji twórczych można również zastosować kwestionariusze samooceny. Ich celem jest pomiar twórczości badanego poprzez zdobywanie informacji na temat sposobu jego postrzegania otoczenia oraz własnej osoby. Kwestionariusze

samooceny składają się ze zdań przedstawionych w formie stwierdzeń. Badany ma za zadanie określić, czy zgadza się z danym stwierdzeniem [150]. Przykładem jest kwestionariusz oceny predyspozycji twórczych dzieci i młodzieży KANH – I oraz KANH – II S. Popka [118]. Kwestionariusz ten składa się z 60. stwierdzeń. Odnoszą się one do czterech skal: konformizm (K) – nonkonformizm (N) oraz zachowanie algorytmiczne (A) – zachowanie heurystyczne (H). Skale N+H określają postawę twórczą, natomiast K+A odtwórczą [18, 148]. Badana osoba ustosunkowuje się do nich poprzez wybór stwierdzenia „tak”, „nie” lub „?” [70]. Kwestionariusz KANH nie tylko wspomaga określenie poziomu postawy twórczej, ale również umożliwia obliczenie wyników oddzielnie dla sfery poznawczej i charakterologicznej. Dzięki temu można stwierdzić, która sfera najbardziej wpływa na poziom twórczości. Uzyskany wysoki wynik dla sfery poznawczej (zachowanie heurystyczne) przy niskiej motywacji, czyli niskim wyniku dla sfery charakterologicznej (nonkonformizm) oznacza niewykorzystanie talentów przez badanego [53, 118, 148].

Istnieje również trzecia, zmodyfikowana wersja kwestionariusza (KANH – III) opracowana przez R. Bernacką [18]. Modyfikacja KANH – III dotyczy skrócenia stwierdzeń ujętych w kwestionariuszu. Kwestionariusz KANH – III składa się z 26 pytań oraz zawiera dwie skale: konformizm – nonkonformizm (K–N) oraz zachowania algorytmiczne – zachowania heurystyczne (A–H). Odpowiedzi udzielane są w następujący sposób: A – tak, B – raczej tak, C – nie mam zdania, D – raczej nie, E – nie [17, 18].

Pod względem ideowo-treściowym do Kwestionariusza Twórczego Zachowania KANH w znacznym stopniu podobny jest test HDYT G.A. Davisa. Test „How do you think” składa się ze 102 stwierdzeń [118].

Innym przykładem narzędzia do pomiaru postawy twórczej jest Kwestionariusz Stylów Twórczego Zachowania A. Strzałeckiego. Składa się on ze 120 stwierdzeń, które dotyczą różnego sposobu zachowania się oraz rozwiązywania problemów. Badany ocenia zgodność stwierdzeń ujętych w kwestionariuszu ze swoim zachowaniem w różnych zdarzeniach według trzystopniowej skali („tak”, „nie”, „?”) [150]. Uzyskane wyniki oceniane są według pięciu skal (tab. 2.9).

Tab. 2.9. Skale zawarte w Kwestionariuszu Stylów Twórczego Zachowania [68, 138]

Skale ujęte w Kwestionariuszu Stylów Twórczego Zachowania	Przykład
aprobata życia	silne poczucie tożsamości
siła ego	stabilność emocjonalna, zdolność do przezwycięzania trudności
samorealizacja	optymizm, aktywność, zaufanie do własnych sił
giętkość struktur poznawczy	elastyczność w stosowaniu strategii rozwiązywania problemów
wewnętrzna sterowność	zdolność przeciwstawiania się naciskom otoczenia

2.3.4. Wywiad i obserwacja

Badanie kreatywności wspomagają zarówno metody ilościowe, jak i jakościowe. Do tych drugich niewątpliwie zalicza się badania biograficzne, wywiad i obserwację. Badania biograficzne dzielą się na monografię i studium przypadku. Mają one na celu pogłębianie wiedzy o przedmiocie badań, docieranie do osobistych przeżyć badanej osoby, spojrzenie na badany problem z punktu widzenia badanej osoby. Założeniem metody biograficznej jest to, że zachowania ludzkie powinny być badane i rozumiane z perspektywy osoby badanej. Wypowiedzi osób badanych mogą dotyczyć ich osobistego życia, doświadczeń życiowych i podzielanych opinii. W metodzie tej analizie poddawana jest wartość, jaką osoby badane przypisują przedmiotom oraz znaczeniom. Wyróżnia się dwa aspekty analizy biografii [87, 125]: obiektywną (dokonywaną na podstawie innych faktów) i subiektywną (interpretacja dokonana przez autora biografii). W przypadku badania kreatywności analizie poddawane są wytwory twórcze osoby badanej oraz własna ocena wytworów dokonywana przez badanego.

Kolejnym przykładem badań jakościowych jest wywiad. Można go scharakteryzować jako technikę gromadzenia danych polegającą na bezpośrednim kontakcie słownym pomiędzy badaczem a osobą badaną. Jest to przygotowane

i ukierunkowane badanie prowadzone według przyjętych założeń merytorycznych. Według J. Sztumskiego [144] wywiad można określić jako proces, w którym badacz oddziałuje na osobę badaną poprzez stawiane pytania oraz stara się skłonić go do udzielenia odpowiedzi dotyczących tematu będącego przedmiotem badań.

Wywiad umożliwia pozyskanie informacji o subiektywnym postrzeganiu rzeczywistości przez osobę badaną. Chcąc uzyskać wiedzę na temat predyspozycji do twórczego myślenia badanego, można zdobyć informacje o jej osiągnięciach, zainteresowaniach czy też zdobytych nagrodach. Subiektywnymi danymi w tym przypadku są np. satysfakcja z pracy, plany na przyszłość, potrzeba samorealizacji i rozwoju oraz kontakt z otoczeniem [88]. Wyróżnia się wywiad jawny i ukryty. Forma jawna charakteryzuje się tym, że badany zna cel badania i dysponuje wiedzą na jego temat. W ukrytej formie odpowiedzi osoby badanej nie są rejestrowane. Nie ma on również świadomości, że uczestniczy w wywiadzie. Jest to spontaniczna rozmowa na dany temat. Wywiad może być również indywidualny (pytania zadawane są jednej osobie) lub grupowy (rozmowa zostaje przeprowadzona w większym gronie). W wywiadzie grupowym istnieje zagrożenie uzyskania zniekształconych danych. Powodem może być wpływ pozostałych uczestników na wypowiedzi osób badanych oraz brak szczerości w ich wypowiedziach czy też lęk przed ośmieszeniem się przed grupą [88]. Wywiad grupowy może być zorganizowany w grupy fokusowe lub panelowe. Grupy fokusowe zawierają od 6 do 12 uczestników. W przypadku mniejszej liczby osób istnieje ryzyko, że informacje nie będą wystarczające, a jedna lub dwie osoby mogą zacząć kontrolować grupę. Celem działania grup fokusowych jest dyskusja na dany temat w celu pogłębienia wiedzy [29, 37]. Wywiad panelowy natomiast może przyjąć dwie formy. W pierwszej formie badacz zadaje pytania kilku osobom, w drugiej – jedna osoba jest pytana przez wielu ekspertów [88].

Kolejną klasyfikacją jest podział wywiadu na ustrukturalizowany, nieustrukturalizowany oraz semiustrukturyzowany [88]. W wywiadzie ustrukturalizowanym badacz bazuje na przygotowanym wcześniej zestawie pytań zawierającym zamknięty klucz odpowiedzi. Pytania zadaje według kolejności, nie ma tu pytań dodatkowych. Wywiad nieustrukturalizowany charakteryzuje się tym, że badacz nie posiada przygotowanego zestawu pytań, tylko spis interesujących go tematów. Jest to swobodna wymiana zdań, często nagrywana. Wywiad semiustrukturyzowany zawiera

elementy wywiadu ustrukturyzowanego, który jest prowadzony na zasadzie indywidualnej rozmowy z respondentem oraz zawiera pytania specyficzne. W trakcie rozmowy mogą się pojawić dodatkowe pytania, które nie są zawarte w kwestionariuszu. Mogą one być ważne dla rozwoju prowadzonych badań [22, 133, 157].

Do zasad właściwego przeprowadzania wywiadu zalicza się [88]:

- utworzenie miłej, budzącej zaufanie atmosfery, dającej osobie badanej swobodę w wypowiedzianiu się,
- sformułowane pytań w jasny i zrozumiały sposób, aby uzyskać sprecyzowane i adekwatne odpowiedzi,
- stosowanie odpowiedniej mowy ciała polegającej na aktywnym słuchaniu oraz werbalnym reagowaniu na wypowiedzi badanych osób tak, aby odczuwali zaangażowanie osoby przeprowadzającej wywiad,
- rozpoczęcie wywiadu od łatwych i przyjemnych pytań w celu stworzenia przyjemnej atmosfery,
- dostosowanie czasu wywiadu do stanu psychicznego, kondycji fizycznej oraz możliwości słownych osoby badanej.

Aby wywiad został przeprowadzony z powodzeniem, kluczowe są odpowiednie umiejętności personalne badacza oraz warunki przeprowadzania wywiadu.

Ostatnią techniką należącą do metody jakościowej jest obserwacja. Jest ona cennym źródłem informacji dla badaczy, którzy mają ograniczoną możliwość korzystania z testów twórczości. Technika ta polega ona na obserwacji i analizie procesu rozwiązywania problemów osoby badanej. Umożliwia dostrzeżenie czynników mogących hamować lub pobudzać jej kreatywność. Obserwacja umożliwia bezpośrednie otrzymywanie informacji na temat osoby badanej. Wyróżnia się następujące typy obserwacji [171]:

- bezpośrednia – umożliwia badaczowi bieżące kontrolowanie otrzymanych wyników z wykorzystaniem innych dostępnych technik; w obserwacji bezpośredniej obserwator może być uczestnikiem badanej grupy i może brać aktywny udział w prowadzonych zajęciach;

- pośrednia – obserwator nie bierze bezpośredniego udziału w zajęciach, tylko gromadzi dane z innych źródeł, np. z raportów czy sprawozdań;
- kontrolowana – bazuje na ustrukturalizowanych narzędziach zawierających skalę i normy;
- niekontrolowana – nie bazuje na gotowych narzędziach;
- jawna – badana grupa wie, że uczestniczy w badaniu;
- ukryta – badana grupa nie wie, że uczestniczy w badaniu;
- indywidualna – dotyczy jednej osoby;
- zbiorowa – odnosi się do zachowań wybranej grupy badanych.

Obserwacja powinna spełniać określone warunki. Badanie powinno być przeprowadzone według wcześniej ustalonego planu, zawierającego cel i założenia. Interpretacji powinny zostać poddane tylko istotne dane. Konieczne jest, aby obserwacja cechowała się obiektywizmem, dokładnością i systematycznością. Badacz natomiast powinien być przygotowany do przeprowadzenia obserwacji pod względem metodologicznym [171].

2.4. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Tworzenie innowacji w przedsiębiorstwie jest warunkiem jego rozwoju i osiągnięcia przewagi konkurencyjnej. Według podręcznika Oslo Manual podstawowym wymogiem określania rozwiązań jako innowacyjne jest to, aby były one nowe bądź znacznie udoskonalone dla przedsiębiorstwa. Wymóg ten dotyczy procesu, produktu, metody marketingowej i organizacyjnej [109]. Dąży się do tego, aby wprowadzone innowacje charakteryzował wysoki poziom nowości zarówno w ujęciu przedsiębiorstwa, jak i rynku. Aby to zmierzyć, konieczny jest dobór odpowiednich wskaźników.

Prowadzone badania naukowe zawężono do pomiaru poziomu nowości wprowadzonych innowacji produktowych i procesowych. Cennym źródłem ich powstawania są pracownicy przedsiębiorstwa, zarówno wyższego, jak i niższego szczebla, z obszaru produkcji. Za sprawą stałego kontaktu z procesem produkcyjnym i wytwarzanym produktem mają kompetencje umożliwiające rozwiązywanie problemów na różnych stanowiskach pracy oraz wprowadzanie udoskonaleń dotyczących procesu i produktu. Ich wiedza w tym zakresie w połączeniu

z umiejętnościami twórczego myślenia oraz odpowiednią motywacją może przyczynić się do rozwoju ich kreatywności [86, 90, 153, 162]. Często potencjał pracowników do tworzenia innowacyjnych rozwiązań nie jest dostrzegany, a wręcz zaniewany. Istotne jest, aby umiejętnie zarządzać kreatywnością pracowników, ponieważ jest ona pierwszym etapem w tworzeniu innowacji [26, 150]. W tym celu konieczne jest stworzenie odpowiednich warunków w przedsiębiorstwie sprzyjających kreatywnemu myśleniu. Twórczy klimat w miejscu pracy jest jednym z istotnych czynników wpływających na zdolność przedsiębiorstwa do unowocześniania [69]. Kreatywny pracownik powinien mieć zapewnione otoczenie, które będzie wspierać jego działania i doprowadzi do wdrożenia innowacyjnego rozwiązania [5, 79, 157]. Kreatywność staje się kluczową i pożądaną kompetencją nie tylko od przyszłych pracowników, ale również tych pracujących już w przedsiębiorstwie. Istotne jest, aby monitorować kreatywność pracowników. Można tego dokonać, stosując odpowiednie narzędzia, m.in. kwestionariusze postaw i osobowości twórczych oraz testy twórczego myślenia [69, 71]. Dostarczają one informacji o postawie twórczej i predyspozycjach pracownika do kreatywnego myślenia, a w rezultacie przyczyniają się do wyznaczenia właściwej ścieżki rozwoju kompetencji kreatywnej [149, 156]. Istotne jest odpowiednie zarządzanie karierą pracowników, ponieważ jest to wartość dodana zarówno dla samego pracownika, jak i przedsiębiorstwa. Jest to ważny czynnik wpływający na integrację pracownika z przedsiębiorstwem [11, 13]. Większość narzędzi do badania predyspozycji twórczych bazuje na koncepcji J.P. Guilforda. Według niego twórczość przejawia się m.in. zdolnością dostrzegania problemów, giętkością i płynnością myślenia oraz pomysłowością. Istotna jest również zdolność do myślenia dywergencyjnego (rozbieżnego), polegającego na tworzeniu wielu rozwiązań danego problemu [71, 105, 141, 150, 155].

Badania z obszaru kreatywności powinny się opierać zarówno na metodach jakościowych, jak i ilościowych. Poprzez jasno określone działania można dokładnie określić potencjał kreatywny pracownika.

Przeprowadzona analiza podstaw teoretycznych umożliwiła sformułowanie następujących wniosków pozwalających na przeprowadzenie badań:

1. Istnieje wiele wskaźników do pomiaru innowacyjności przedsiębiorstwa. Na ich podstawie można utworzyć własną klasyfikację, uwzględniając przyjęte kryteria.

2. Ocena poziomu wprowadzonych innowacji produktowych lub/i procesowych w przedsiębiorstwie może przyczynić się nie tylko do określenia poziomu jego innowacyjności, ale również dostarczyć informacji o zdolnościach autora/autorów tych innowacji.
3. Opisane metody i narzędzia do oceny predyspozycji twórczych stanowią podstawę rozważań nad budową uniwersalnych narzędzi do oceny kreatywności pracowników przedsiębiorstw różnych branż.

Powyższe wnioski wskazują na pewne luki w badaniach nad innowacjami i kreatywnością. Połączenie tych dwóch obszarów może się przyczynić do zaobserwowania pewnych zależności.

3. TEZA, CEL ORAZ ZAKRES PRACY

Analiza około 180 pozycji literaturowych oraz wyników badań pochodzących z badanych przedsiębiorstw wykazała, że stan wiedzy z podejmowanej tematyki pogłębia się (zwłaszcza w obszarach zarządzania), jednak w inżynierii produkcji jest wciąż niewystarczający. Dotychczas przeprowadzone badania z tego zakresu skupiają się głównie na ocenie kreatywności dzieci i młodzieży. Niewiele jest jeszcze badań na temat kreatywności ludzi dorosłych, a zwłaszcza pracowników przedsiębiorstw. Nie opracowano również odpowiedniej metodyki, która wspomagałaby ocenę kreatywności pracowników przedsiębiorstw produkcyjnych, zarówno w kraju, jak i za granicą. Brakuje także publikacji dotyczących określenia wpływu kreatywności innowatorów na poziom wprowadzonych innowacji. W związku z tym zasadne było podjęcie systematycznych prac badawczych, których celem jest wypełnienie powstałej luki oraz uzupełnienie wiedzy.

Opracowanie metodyki pracy i schematu badań w zakresie oceny kreatywności pracowników oraz oceny stopnia nowości wprowadzonej innowacji procesowej lub/i produktowej w przedsiębiorstwie jest autorskim pomysłem realizowanym w ramach pracy badawczej. W pracy zostaną zaprezentowane narzędzia wspomagające ocenę wprowadzonej innowacji i ocenę poziomu kreatywności pracowników w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Opracowane narzędzia i metody wspomogą zbadanie wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w obszarze inżynierii produkcji.

W świetle przeprowadzonej analizy dotyczącej aktualnego stanu wiedzy oraz badań ustalono następujące cele pracy:

1. Analiza stopnia innowacyjności przedsiębiorstwa z uwzględnieniem wprowadzenia innowacji produktowych i/lub procesowych w latach 2012–2017.
2. Opracowanie wskaźników do pomiaru stopnia nowości wprowadzonej innowacji.
3. Badanie stopnia nowości wprowadzonej innowacji.
4. Opracowanie narzędzi i metod do pomiaru kreatywności pracowników przedsiębiorstwa.
5. Badanie poziomu kreatywności pracowników przedsiębiorstwa.
6. Określenie wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w obszarze inżynierii produkcji.

Prowadzone badania, w połączeniu z wyżej wymienionymi celami, pozwoliły na sformułowanie następujących pytań badawczych:

- 1. Czy kreatywność pracowników wpływa na rozwój innowacji w obszarze inżynierii produkcji?**
- 2. Czy uzyskanie wysokiego poziomu kreatywności przez pracownika ma odzwierciedlenie w tworzeniu przez niego innowacji?**

W celu uzyskania odpowiedzi na pytania badawcze sformułowano następujące hipotezy:

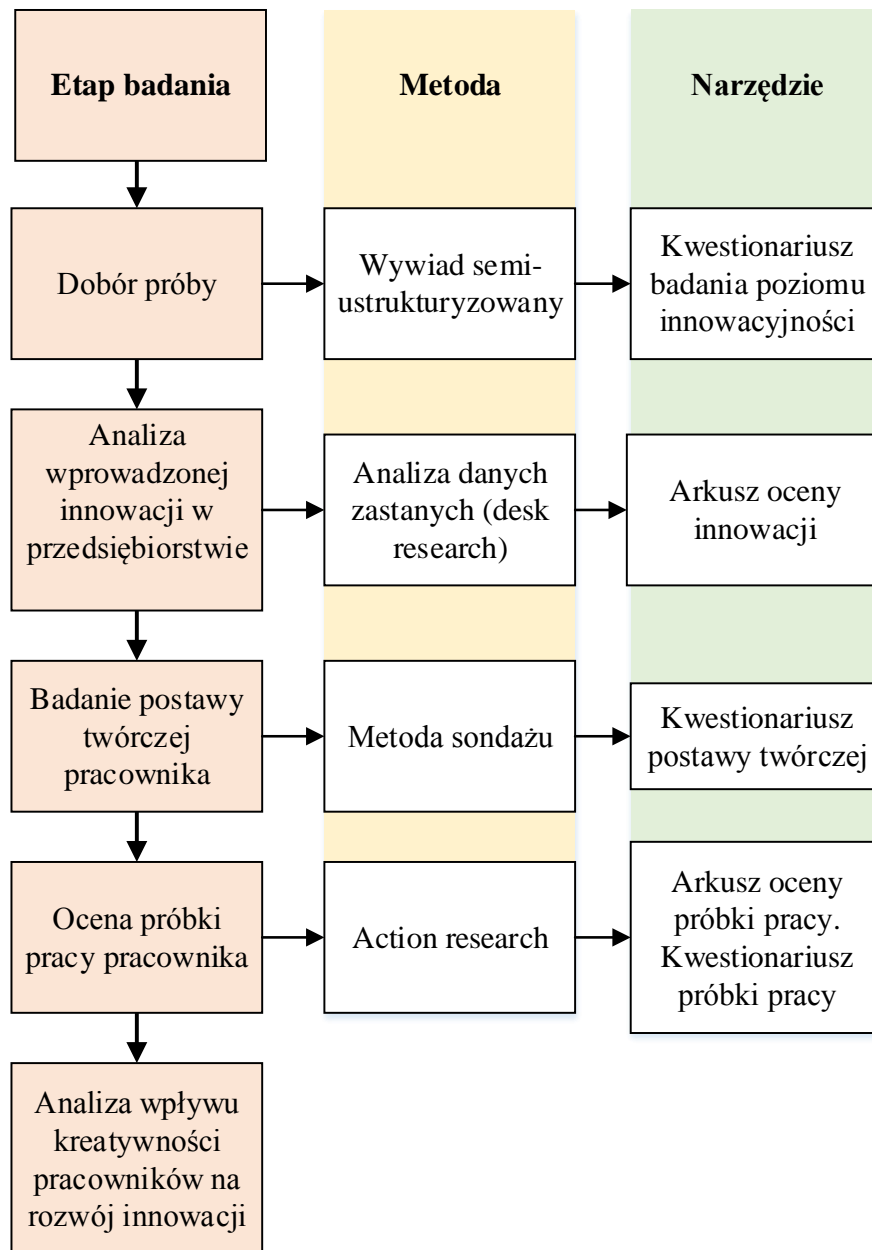
1. Wraz ze wzrostem poziomu kreatywności pracownika wzrasta jego zdolność do tworzenia innowacyjnych rozwiązań w przedsiębiorstwie.
2. Wraz ze wzrostem poziomu kreatywności pracowników wzrasta liczba wprowadzonych innowacji produktowych i/lub procesowych w przedsiębiorstwie.

Zakres rozprawy doktorskiej obejmował następujące etapy:

- a) studia literaturowe;
- b) opracowanie narzędzi wspomagających zbadanie poziomu kreatywności pracowników oraz poziomu wprowadzonej innowacji w przedsiębiorstwie i przeprowadzenie badań pilotażowych z ich zastosowaniem;
- c) uzyskanie praktycznych wyników z przedsiębiorstw – posłużyły one w określeniu rzetelności opracowanych narzędzi oraz badanego wpływu;
- d) wnioski i wytyczne na przyszłość.

Ogólny schemat pracy badawczej realizowanej w przedsiębiorstwach z uwzględnieniem stosowanych metod i narzędzi przedstawiono na rysunku 3.1.

Pierwszym etapem badania był właściwy dobór próby. Badanie wymagało dobrania przedsiębiorstw produkcyjnych o charakterze innowacyjnym, które w latach 2012–2017 wygenerowały rozwiązanie innowacyjnego procesu i/lub produktu. Badaniom podlegały małe, średnie i duże przedsiębiorstwa produkcyjne. Dobór przedsiębiorstw opierał się na wywiadzie semiustrukturyzowanym, zawierającym elementy wywiadu ustrukturyzowanego z możliwością pojawienia się dodatkowych i istotnych pytań specyficznych niezawartych w kwestionariuszu.



Rys. 3.1. Plan badania wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w przedsiębiorstwie [156]

Narzędziem wspomagającym określenie innowacyjności przedsiębiorstwa był kwestionariusz ankiety. Pytania zawarte w kwestionariuszu dotyczą m.in. rodzaju innowacji, jakie przedsiębiorstwo wprowadziło w latach 2012–2017, kondycji ekonomicznej przedsiębiorstwa, inwestycji oraz zaangażowania pracowników w tworzenie innowacji.

Kolejnym etapem była analiza danych zastanych na temat innowacji wprowadzonej w przedsiębiorstwie. Analizie została poddana dokumentacja dotycząca powstałej innowacji. Na podstawie uzyskanych informacji została dokonana ocena wprowadzonej innowacji według wskaźników: stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa, stopień nowości w ujęciu rynku, czas działania innowacji, zasięg innowacji oraz uniwersalność innowacji. Narzędziem wspomagającym przeprowadzenie oceny był Arkusz Oceny Innowacji (AOI).

Analiza danych zastanych pozwoliła również wyłonić pomysłodawców innowacyjnego produktu bądź procesu (tzw. innowatorów). W kolejnym etapie zostali oni poddani badaniu predyspozycji do kreatywnego myślenia. Badanie to dotyczy określenia postawy twórczej oraz oceny próbki pracy. Narzędziem wspomagającym ocenę postawy twórczej innowatora jest Kwestionariusz Postawy Twórczej (KPT). Drugim obszarem oceny kreatywności jest ocena próbki pracy z zastosowaniem metody Action Research (AR). Rozumienie tej metody wynika bezpośrednio z jej nazwy [32, 153]:

- action: aktywne działanie – badanie wymaga bezpośrednio zaangażowania jego uczestników;
- research: badanie – oznacza systematycznie podejmowany wysiłek w celu poznania danego zjawiska.

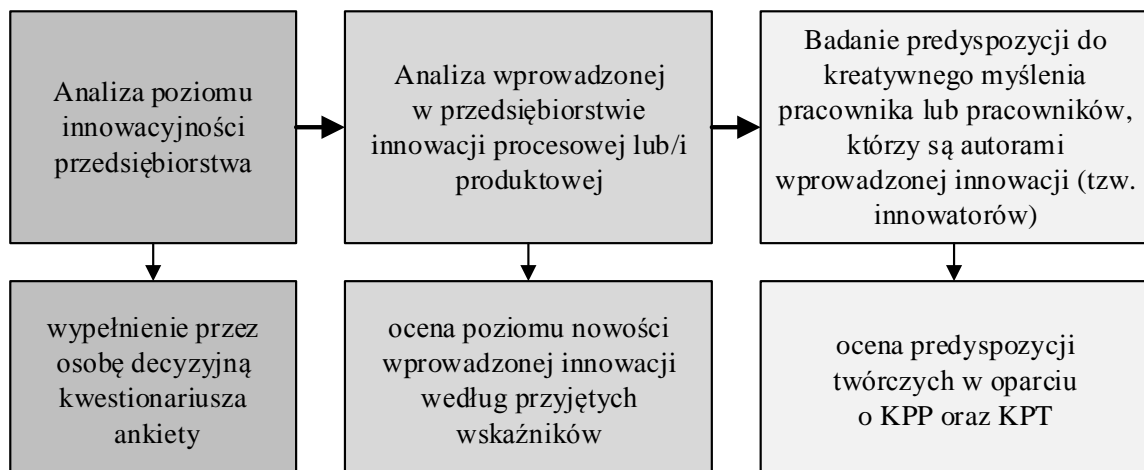
Według K. Lewina, prekursora AR, metoda opiera się na wykonywaniu kolejnych etapów na zasadzie spirali: założenie – działanie – ocena. Prawidłowe zastosowanie tej metody sprowadza się do identyfikacji problemu oraz zgromadzenia faktów umożliwiających jego rozwiązanie [12]. Obiektem zainteresowania AR są praktyczne zagadnienia dotyczące bezpośrednich problemów danej grupy [33, 153]. Ma ona na celu powiązanie działania i refleksji oraz teorii i praktyki poprzez współpracę z innymi w poszukiwaniu praktycznych rozwiązań problemów. Metoda przeprowadzana jest w naturalnym otoczeniu z zastosowaniem podejścia jakościowego, takiego jak zapis zdarzeń i zachowań oraz obserwacje [139, 153]. Narzędziami wspomagającymi przeprowadzenie oceny próbki pracy były: Kwestionariusz Próbkki Pracy (KPP), zawierający zadania otwarte dotyczące myślenia dywergencyjnego, oraz Arkusz Oceny Próbkki Pracy (AOPP), zawierający wskaźniki, według których będą oceniane zadania zawarte w KPP.

Ostatnim krokiem w badaniu było określenie wpływu kreatywności pracowników na wytwarzanie innowacji produktowych bądź procesowych w przedsiębiorstwie.

3.1. Obszar badań wpływu kreatywności na rozwój innowacji w przedsiębiorstwie

Przedsiębiorstwa biorące udział w badaniu były dobierane pod względem poziomu innowacyjności, wielkości, a także rodzaju wprowadzonej innowacji. Dobór przedsiębiorstw skupiał się na uzyskaniu zróżnicowanych studiów przypadków. Dążono do tego, aby uzyskać sześć różnych kombinacji. Przedmiotem badania były trzy rodzaje przedsiębiorstw pod względem ich wielkości oraz dwa rodzaje wprowadzonych innowacji [157].

Ogólny schemat badań przeprowadzonych w wybranych przedsiębiorstwach przedstawiono na rysunku 3.2. Ujęto w nim trzy główne etapy badania z uwzględnieniem zastosowanych narzędzi [75]. Pierwszym krokiem w badaniu był dobór przedsiębiorstw poprzez analizę ich poziomu innowacyjności. Badaniom podlegały małe, średnie i duże przedsiębiorstwa produkcyjne o charakterze innowacyjnym. W przedsiębiorstwach tych analizie zostały poddane wprowadzone innowacje produktowe lub/i procesowe. W tym celu przyjęto wskaźniki, które wspomogły ocenę poziomu nowości wprowadzonej innowacji.



Rys. 3.2. Ogólny schemat badania przeprowadzony w przedsiębiorstwie [153]

Kolejnym etapem badania było wyłonienie autorów innowacji (tzw. innowatorów) oraz ocena ich predyspozycji do kreatywnego myślenia. Badanie

kreatywności obejmowało określenie postawy twórczej pracownika oraz ocenę próbkę jego pracy. Prowadzone badania dotyczyły pomiaru twórczości płynnej, z którą związana jest kreatywność [153, 157].

3.2. Etapy realizacji badań oraz zastosowane metody i narzędzia

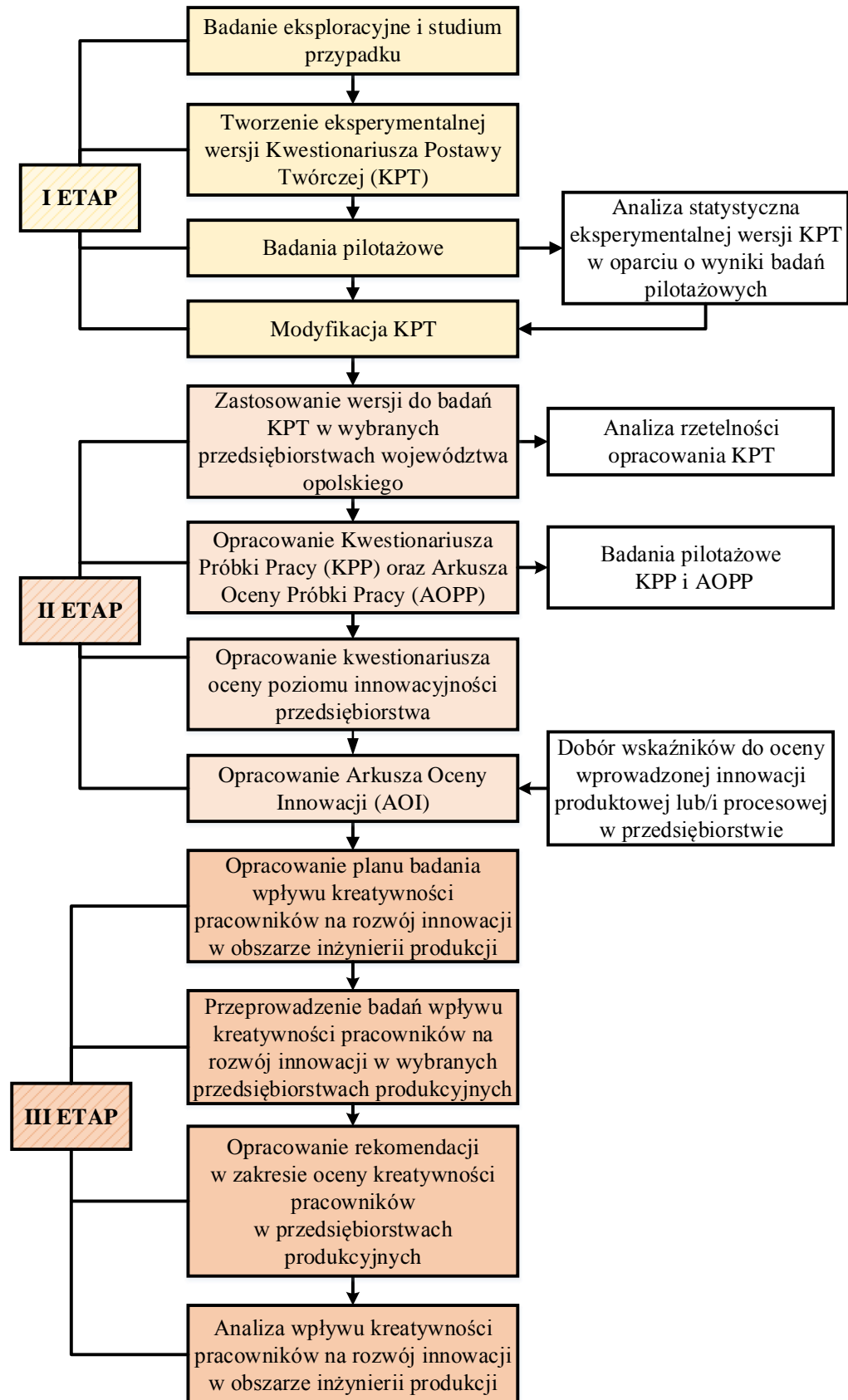
Analiza wyników badań została przeprowadzona wieloetapowo. Przebieg badania podzielono na trzy główne etapy (rys. 3.3). W pierwszej kolejności na podstawie literatury przeprowadzono badanie eksploracyjne. Pozwoliło ono na przeanalizowanie narzędzi do pomiaru kreatywności oraz zbudowanie sylwetki kreatywnego pracownika. Analiza ta została wzbogacona o studium przypadku, które umożliwiło scharakteryzowanie „kreatywnego pracownika”.

Na podstawie wyników uzyskanych z przeprowadzonych analiz opracowano eksperymentalną wersję KPT. Narzędzie to zostało zastosowane w wybranym przedsiębiorstwie produkcyjnym. Na podstawie wyników uzyskanych z przeprowadzonego badania pilotażowego została wykonana analiza statystyczna eksperymentalnej wersji KPT. Pozwoliła ona zweryfikować poprawność konstrukcji KPT, a także wskazała zakres jego modyfikacji. Ponadto zastosowanie odpowiednich narzędzi statystycznych pozwoliło na skontrolowanie jakości opracowania eksperymentalnej wersji KPT oraz opracowanie KPT do badań.

Drugi etap planu badania naukowego obejmował przeprowadzenie próby empirycznej weryfikacji KPT do badań w przedsiębiorstwach produkcyjnych województwa opolskiego. Działanie to pozwoliło na określenie funkcjonowania KPT w praktyce diagnostycznej. Kolejnym krokiem było opracowanie KPP i AOPP. Narzędzia te zostały zastosowane do badania próbkę pracy studentów studiów niestacjonarnych, którzy są pracownikami przedsiębiorstw produkcyjnych. Badanie pilotażowe umożliwiło ocenę zrozumienia zadań zawartych w KPP oraz poprawności jego opracowania. W kolejnym kroku opracowano kwestionariusz do oceny poziomu innowacyjności przedsiębiorstwa.

Następnie dobrano zestaw wskaźników do oceny poziomu nowości wprowadzonej innowacji produktowej lub/i procesowej w przedsiębiorstwie. Wskaźniki te zawarto w AOI.

Badanie wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w obszarze inżynierii produkcji



Rys. 3.3. Etapy analizy wyników badań

Trzeci etap badań dotyczył zastosowania opracowanych narzędzi w wybranych przedsiębiorstwach produkcyjnych. Pierwszym krokiem było opracowanie planu badania wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w wybranych przedsiębiorstwach produkcyjnych. Kolejno według opracowanego planu przeprowadzono badania w wybranych przedsiębiorstwach produkcyjnych.

Badanie zostało podsumowane poprzez opracowanie rekomendacji w zakresie monitorowania kreatywności pracowników przedsiębiorstw produkcyjnych oraz analizę wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w obszarze inżynierii produkcji.

W badaniu naukowym na różnych etapach badań korzystano z następujących metod i narzędzi:

1. Metoda eksploracyjna, wykorzystywana przy analizie dostępnej literatury z zakresu prowadzonego badania [87].
2. Metoda jakościowa (wywiad pogłębiony oraz wywiad semiestrukturyzowany), która pozwoliła na wyłonienie cech kreatywnego pracownika i określenie stopnia innowacyjności przedsiębiorstwa [134].
3. Metody statystyczne, pozwalające ocenić jakość KPT (między innymi wybrane metody szacowania rzetelności pomiaru testem) [47].
4. Metoda analizy danych zastanych (desk research), pozwalająca na dokonanie analizy na temat wprowadzonej innowacji procesowej lub/i produktowej w przedsiębiorstwie [130].
5. Elementy metody Action research [33, 139], w celu oceny próbki pracy pracownika przedsiębiorstwa.
6. Metoda studium przypadków [91], pozwalająca na wnikliwą analizę kreatywności Innowatorów w danym przedsiębiorstwie oraz jej wpływu na rozwój innowacji w obszarze inżynierii produkcji.
7. Metoda sondażu, pozwalająca określić postawę twórczą pracowników przedsiębiorstw produkcyjnych [25].
8. Ocena orientacyjna [73, 74], zastosowana w procesie selekcji stwierdzeń ujętych w KPT.
9. Kwestionariusz KANH, zbudowany w oparciu o model postawy twórczej w uczeniu się i działaniu, wykorzystany przy konstrukcji stwierdzeń zawartych w KPT [118].

4. OCENA POZIOMU INNOWACYJNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTWA I WPROWADZONEJ INNOWACJI

4.1. Ocena poziomu innowacyjności przedsiębiorstwa

Charakterystyczną cechą współczesnej gospodarki jest wzrost znaczenia innowacyjności, a także zaawansowanych technologii. Wygenerowanie i wprowadzenie na rynek innowacyjnego rozwiązania jest warunkiem rozwoju każdej firmy działającej na nasyconym rynku. Innowacyjność jest głównym czynnikiem warunkującym konkurencyjność firmy. Istotne jest, aby monitorować poziom innowacyjności przedsiębiorstwa, ponieważ świadczy on o jego kierunku i tempie rozwoju. W ocenie innowacyjności pomocne będą wskaźniki, które dotyczą m.in.: nowych produktów wprowadzonych na rynek, opracowanych patentów, statystyki prac badawczo-rozwojowych czy też liczby, znaczenia i zakresu badań nad innowacjami w firmie [7, 73, 81].

4.1.1. Kryteria zawarte w kwestionariuszu do oceny innowacyjności przedsiębiorstwa

Badanie poziomu innowacyjności przedsiębiorstwa opiera się na wywiadzie semiestrukturyzowanym. Prowadzony jest on w ramach indywidualnej rozmowy z osobą decyzyjną w przedsiębiorstwie. Ponadto w trakcie wywiadu osoba biorąca udział w badaniu wypełnia kwestionariusz ankiety dotyczący innowacyjności przedsiębiorstwa. Podczas rozmowy mogą się pojawić także dodatkowe pytania, które nie są ujęte w kwestionariuszu. Mogą one stanowić rozwinięcie pytań zawartych w kwestionariuszu i być istotne w prowadzonych badaniach. Czas przeznaczony na wypełnienie samego kwestionariusza wynosi około 5 minut. Całkowity czas przeznaczony na przeprowadzenie wywiadu jest uzależniony od ilości i rodzaju dodatkowych pytań mogących się pojawić podczas badania.

Kwestionariusz ankiety wspomagający ocenę innowacyjności przedsiębiorstwa składa się z 16 pytań (zał. 1). Podzielono je na trzy główne kryteria:

- inwestycje przedsiębiorstwa w rozwój i innowacje – pierwsze 4 pytania,
- działania przedsiębiorstwa dotyczące wprowadzenia innowacyjnych rozwiązań – pytania 5–12,

- angażowanie pracowników w tworzenie innowacji – pytania 13–16.

Pytania umieszczone w kwestionariuszu mają formę zamkniętą, jak i półotwartą. W formie zamkniętej badana osoba wybiera właściwą odpowiedź spośród podanych w danym pytaniu. Forma półotwarta zawiera możliwość dopisania własnych spostrzeżeń związanych z zadaniem pytaniem.

4.1.2. Budowa kwestionariusza do oceny innowacyjności przedsiębiorstwa

Pierwsze trzy pytania ujęte w kwestionariuszu dostarczają informacji o rozwoju przedsiębiorstwa i jego powodzeniu na rynku, na którym działa. Pierwsze pytanie odnosi się do obecnej kondycji ekonomicznej przedsiębiorstwa. Badany ma do wyboru 5 wariantów odpowiedzi: od „znacznie się poprawia” do „znacznie się pogarsza, zagrażając funkcjonowaniu firmy”.

Celem kolejnego pytania jest pozyskanie informacji o poziomie zatrudnienia w przedsiębiorstwie w ostatnich latach. Utrzymanie się zatrudnienia na stałym poziomie może wskazywać na to, że przedsiębiorstwo dąży do minimalizacji kosztów związanych z zatrudnieniem oraz do zwiększenia wydajności pracy bądź brakuje odpowiednio wykwalifikowanych pracowników.

Trzecie pytanie dotyczy uzyskania informacji na temat przeprowadzonych inwestycji w przedsiębiorstwie w ciągu ostatnich 5 lat. Następne pytanie odnosi się do częstości występowania zmian w różnych obszarach i sferach przedsiębiorstwa. Przyjęto, że w przedsiębiorstwie zmiany mogą być:

- bardzo częste i radykalne,
- częste, ale małe,
- rzadkie, ale radykalne,
- rzadkie i małe,
- w ogóle nie występują.

Występowanie w przedsiębiorstwie częstych i radykalnych zmian niewątpliwie świadczy o jego dynamicznym i ciągłym rozwoju. Jeżeli w przedsiębiorstwie nic się nie zmienia, oznacza to, że przedsiębiorstwo nie nadąża za trendami i nie rozwija się.

Piąte pytanie odnosi się do uzyskania informacji na temat typów innowacji, jakie

przedsiębiorstwo wprowadziło w latach 2012–2017. W pytaniu ujęto następujące typy innowacji:

- produktowe (wprowadzenie na rynek nowych produktów bądź modyfikacja istniejących),
- organizacyjne (wdrażanie nowej metody organizacji działania firmy),
- procesowe (wprowadzanie nowych lub ulepszonych metod produkcji),
- marketingowe (zastosowanie nowej strategii marketingowej).

Kolejne pytanie dotyczy wyboru efektów, jakie można było uzyskać po wprowadzonych innowacyjnych rozwiązaniach. Przyjęto, że efekty te mogą dotyczyć poprawy jakości oferowanych produktów, wzrostu liczby klientów, wzrostu wydajności pracy czy też wzrostu udziału w rynku. Efekty wprowadzonych zmian mogą również dotyczyć innych aspektów, które nie zostały ujęte w kwestionariuszu.

Celem kolejnego pytania jest uzyskanie informacji na temat występowania walorów nowości innowacyjnych rozwiązań, które zostały wprowadzone w przedsiębiorstwie w latach 2012–2017. Wprowadzone rozwiązania mogą być innowacją nie tylko w obrębie przedsiębiorstwa, ale również na rynku, na którym ono działa.

Kolejne dwa pytania dotyczą źródeł finansowania innowacji w przedsiębiorstwie. Pytanie 8 ma na celu uzyskanie odpowiedzi, czy przedsiębiorstwo posiada wydzielone fundusze przeznaczone tylko i wyłącznie na działalność innowacyjną. Jeżeli przedsiębiorstwo posiada rezerwy finansowe przeznaczone na ten cel, oznacza to, że rozważa wprowadzenie innowacyjnych rozwiązań oraz jest na to gotowe, nawet jeśli nie została jeszcze przyjęta konkretna strategia rozwoju. Kolejne pytanie dotyczy możliwości finansowania działalności innowacyjnej z kapitałów zewnętrznych.

Dziesiąte pytanie miało na celu wyłonienie ewentualnych barier hamujących podejmowanie innowacyjnych decyzji w przedsiębiorstwie. Przyjęto możliwość występowania następujących barier:

- wysokie koszty przedsięwzięcia,
- trudny dostęp do informacji rynkowych,
- niewystarczająca wiedza techniczna,

- wysokie ryzyko niepowodzenia przedsięwzięcia,
- ograniczone środki promocji nowego produktu.

Osoba udzielająca odpowiedzi może również podać przykłady innych barier, które wpływają negatywnie na podejmowanie innowacyjnych decyzji.

Kolejne dwa pytania dotyczą planów przedsiębiorstwa dotyczących innowacji. Pytanie 11 odnosi się do rozważania możliwości realizacji procesów innowacyjnych w latach 2018–2020. Celem następnego pytania jest uzyskanie konkretnych informacji o planach przedsiębiorstwa odnośnie do innowacyjności. Przyjęto, że mogą one dotyczyć: zwiększenia działalności innowacyjnej, utrzymania innowacyjnych działań na obecnym poziomie bądź zmniejszenia działalności innowacyjnej.

Ostatnie cztery pytania zawarte w kwestionariuszu dotyczą innowacyjności pracowników przedsiębiorstwa. Są to następujące pytania:

- Czy w Pani/Pana firmie pracownicy zgłaszają swoje nowe pomysły dotyczące udoskonaleń w różnych obszarach przedsiębiorstwa?
- Czy w Pani/Pana firmie pracownicy są nagradzani za zgłaszanie udoskonaleń?
- Czy w przedsiębiorstwie wyznaczane są zespoły z różnych działów do rozwiązywania określonych problemów?
- Czy w przedsiębiorstwie organizowane są szkolenia z zakresu technik twórczego rozwiązywania problemów oraz rozwijania kreatywności?

Pytania te dostarczają kluczowych informacji na temat klimatu sprzyjającego innowacyjności i kreatywności w przedsiębiorstwie oraz zaangażowania pracowników w działalność innowacyjną. Klimat panujący w miejscu pracy jest istotnym czynnikiem warunkującym innowacyjność przedsiębiorstwa. Monitorowanie aktywności pracowników w zgłaszaniu innowacyjnych rozwiązań może wspomóc dobór dla pracownika odpowiedniej ścieżki rozwoju w zakresie kreatywności. Ponadto jest pomocne w tworzeniu kreatywnych zespołów. To w kreatywnych zespołach powstaje wiele innowacji. Poprzez większą sumę kompetencji, wiedzy i energii mogą one osiągnąć bardziej twórcze rezultaty niż pracownicy pracujący w samotności [90, 152].

Ważne jest również, aby pracownicy byli doceniani i nagradzani za zgłaszanie innowacyjnych rozwiązań. Jest to istotny czynnik motywacyjny wzmacniający ich

innowacyjność. Pracownik doceniany za swoje zaangażowanie jest pozytywnie nastawiony do poszukiwania dalszych innowacyjnych rozwiązań.

W zarządzaniu kreatywnością pracowników kluczowe jest również dbanie o ich rozwój. W tym zakresie pomocne mogą być szkolenia z zakresu technik twórczego rozwiązywania problemów oraz rozwijania kreatywności. Poprzez odpowiednie działania możliwe jest kształtowanie i rozwijanie postawy twórczej wśród pracowników.

4.2. Ocena poziomu nowości wprowadzonej innowacji produktowej lub/i procesowej w przedsiębiorstwie

Celem przeprowadzenia analizy wprowadzonej innowacji w przedsiębiorstwie jest określenie jej poziomu. Aby ocenić opracowaną innowację, dobrano odpowiednie wskaźniki. Dotyczą one stopnia nowości w obszarze przedsiębiorstwa, jak i rynku, na którym działa firma. Ponadto odnoszą się do czasu działania wprowadzonej innowacji oraz jej zasięgu i uniwersalności. Poziom wprowadzonej innowacji może być również wyznacznikiem możliwości innowacyjnych i kreatywnych jej autora bądź autorów. Jest to kluczowy aspekt, który powinien zostać zbadany. Identyfikacja poziomu innowacji jest istotnym krokiem w określeniu wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji.

4.2.1. Wskaźniki oceny innowacji

W celu dokonania oceny poziomu wprowadzonej w przedsiębiorstwie innowacji opracowano grupę wskaźników [158]:

1. Stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa – poziom nowości wprowadzonej innowacji w obszarze przedsiębiorstwa.
2. Stopień nowości w ujęciu rynku – poziom nowości wprowadzonej innowacji w ujęciu rynku.
3. Czas działania wprowadzonej innowacji – liczba miesięcy użytkowania wprowadzonej innowacji.
4. Zasięg innowacji – zasięg wprowadzonej innowacji w przedsiębiorstwie.
5. Uniwersalność innowacji – obszary przedsiębiorstwa, w których odnotowano korzyści po wprowadzeniu innowacji.

W ocenie stopnia nowości wprowadzonej innowacji przyjęto dwa wskaźniki. Pierwszy dotyczy analizy innowacji w obszarze przedsiębiorstwa. Umożliwia on podział innowacji na trzy rozwiązania:

1. Rozwiązanie niestosowane dotychczas w przedsiębiorstwie – nowe rozwiązanie dotyczące procesu innowacji lub produktu. Realizacja tych rozwiązań zazwyczaj wymaga dużych nakładów finansowych oraz dużego zaangażowania w jego realizację.
2. Rozwiązanie będące istotną zmianą już funkcjonującego w przedsiębiorstwie rozwiązania – udoskonalenie stosowanego już rozwiązania w zakresie procesu lub produktu. Jego wprowadzenie wymaga umiarkowanych nakładów i umiarkowanego zaangażowania w jego realizację.
3. Mikrorozwiązanie – udoskonalenie w obrębie stanowiska roboczego. Zazwyczaj nie wymaga znacznego zaangażowania ani dużych zasobów. Pracownik sam bądź z niewielką pomocą może wprowadzić rozwiązanie.

Drugi wskaźnik dotyczy poziomu nowości w ujęciu rynku. We wskaźniku tym przyjęto powszechnie stosowaną klasyfikację, wyróżniającą innowacje przyrostowe i radykalne. Innowacje przyrostowe są to usprawnienia, które polegają na udoskonaleniu istniejących form bądź takiej ich rekonfiguracji, by służyły nowym celom. Innowacje radykalne natomiast wiążą się z wprowadzeniem całkowicie nowych, niestosowanych do tego czasu rozwiązań [73, 158].

Kolejny wskaźnik odnosi się do oceny czasu działania innowacji. Jest ona badana poprzez określenie czasu stosowania danego rozwiązania. Jeżeli pomysł został wdrożony i działa przez pewien czas, to można przyjąć, że jest skuteczny. Za wysoką skuteczność wprowadzonej innowacji przyjęto stosowanie jej powyżej dziewięciu miesięcy [158].

Wskaźnik dotyczący zasięgu innowacji informuje o liczbie stanowisk roboczych, w których można było zastosować wprowadzoną innowację. Wysoki poziom tego wskaźnika otrzymuje rozwiązanie wprowadzone na 4 i więcej stanowiskach [158].

Ostatni wskaźnik odnosi się do określenia uniwersalności innowacji i jest mierzony poprzez wyznaczenie liczby obszarów w przedsiębiorstwie, które można było usprawnić dzięki wprowadzonej innowacji. Mogą one na przykład dotyczyć

równoległych usprawnień w zakresie BHP, logistyki i produkcji. Wskaźnik zasięgu innowacji i uniwersalności innowacji dotyczy oceny innowacji procesowych.

4.2.2. Budowa arkusza oceny poziomu wprowadzonej innowacji

Badania poziomu wprowadzonej innowacji dokonuje badacz podczas wywiadu z autorem bądź autorami wprowadzonego rozwiązania. Narzędziem wspomagającym ocenę poziomu wprowadzonej innowacji produktowej lub/i procesowej w przedsiębiorstwie jest AOI (rys. 4.1).

Nazwa innowacji			Data wprowadzania innowacji	
<input type="checkbox"/> Innowacja indywidualna		<input type="checkbox"/> Innowacja procesowa		
<input type="checkbox"/> Innowacja zespołowa		<input type="checkbox"/> Innowacja produktowa		
Nazwa wskaźnika	Charakterystyka wskaźnika	Klasyfikacja	Poziom	Punkty
stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa	poziom nowości wprowadzonej innowacji w obszarze przedsiębiorstwa	innowacyjne rozwiązanie, niestosowane dotychczas w przedsiębiorstwie	I	15
		istotna zmiana już funkcjonującego w przedsiębiorstwie rozwiązania	II	10
		niewielka zmiana, tzw. mikrorozwiązanie dotyczące stanowiska roboczego	III	5
stopień nowości w ujęciu rynku	poziom nowości wprowadzonej innowacji w ujęciu rynku	innowacja radykalna	I	15
		innowacja przyrostowa	II	10
czas działania wprowadzonej innowacji	przedział czasowy	liczba miesięcy użytkowania wprowadzonej innowacji	9+ wysoki	15
			4–6 umiarkowany	10
			0–3 niski	5
zasięg innowacji	zasięg wprowadzonej innowacji w przedsiębiorstwie	liczba stanowisk roboczych, w których można było zastosować wprowadzoną innowację	4+ wysoki	15
			2–3 umiarkowany	10
			1 niski	5
uniwersalność innowacji	obszary przedsiębiorstwa, w których odnotowano korzyści po wprowadzeniu innowacji	liczba obszarów w przedsiębiorstwie, które można było usprawnić dzięki wprowadzonej innowacji	4+ wysoki	15
			2–3 umiarkowany	10
			1 niski	5
Suma punktów				

Rys. 4.1. Arkusz Oceny Innowacji

Czas przeznaczony na wypełnienie kwestionariusza wynosi około 3 minut. W AOI umieszczono nazwy przyjętych wskaźników i ich krótką charakterystykę. Ponadto do każdego wskaźnika zawarto przyjętą klasyfikację, która określa dany poziom (zał. 2).

Oprócz wskaźników w AOI umieszczono krótką metryczkę, która zawiera następujące informacje:

- nazwa innowacji – umowna nazwa opracowanego rozwiązania,
- rodzaj innowacji – określenie, czy jest to innowacja procesowa, czy produktowa,
- przybliżona data wprowadzenia innowacji – dotyczy podania lub oszacowania przybliżonej daty bądź miesiąca wprowadzania rozwiązania na rynek lub w przedsiębiorstwie,
- rodzaj zgłoszenia innowacji – podanie, czy jest to indywidualne zgłoszenie, czy też innowacja powstała w zespole.

4.2.3. Przyjęte skale punktowe oceny poziomu wprowadzonych innowacji

Do oceny innowacji procesowej przyjęto wszystkie pięć wskaźników. Większość z nich oceniana jest w skali 3-poziomowej. Wyjątek stanowi wskaźnik dotyczący oceny stopnia nowości w ujęciu rynku. W przypadku tego wskaźnika przyjęto dwa poziomy. Za każdy wskaźnik maksymalnie można zdobyć 15 punktów, co w sumie daje 75 punktów (tab. 4.1). Minimalna wartość punktów dla większości wskaźników wynosi 5. Przydzielone punkty za poszczególne wskaźniki zostają zsumowane. Osiągnięty wynik informuje o poziomie wprowadzonej innowacji.

Tab. 4.1. Ocena innowacji procesowej

Końcowa ocena innowacji		Punkty
I	bardzo wysoka	70–75
II	wysoka	61–69
III	umiarkowana	51–60
IV	niska	41–50
V	bardzo niska	30–40

Innowacja produktowa oceniana jest z wykorzystaniem trzech wskaźników: stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa, stopień nowości w ujęciu rynku oraz czas działania

wprowadzonej innowacji. Podobnie jak w innowacji procesowej, za każdy wskaźnik maksymalnie można zdobyć 15 punktów, co w sumie daje 45 punktów (tab. 4.2).

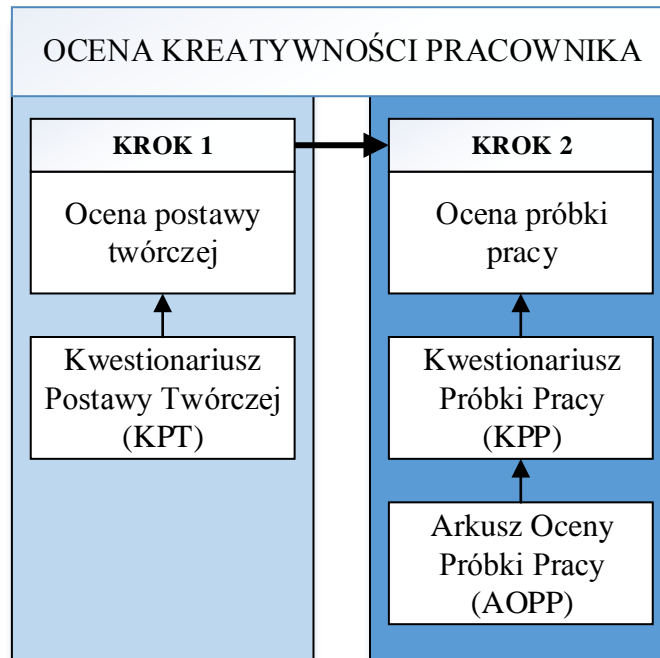
Tab. 4.2. Ocena innowacji produktowej

Końcowa ocena innowacji		Punkty
I	bardzo wysoka	40–45
II	wysoka	35–39
III	umiarkowana	30–34
IV	niska	25–29
V	bardzo niska	20–24

W przypadku wskaźników stopnia nowości w ujęciu przedsiębiorstwa oraz czasu działania wprowadzonej innowacji minimalna liczba punktów wynosi 5, natomiast dla wskaźnika stopień nowości w ujęciu rynku wynosi 10, co w sumie daje 20 punktów (dolna granica oceny).

5. OCENA KREATYWNOCI INNOWATORÓW

Kolejnym etapem badań jest ocena predyspozycji do kreatywnego myślenia autorów innowacji (tzw. innowatorów). Na ocenę kreatywności pracownika składa się ocena jego postawy twórczej oraz próbki pracy (rys. 5.1).



Rys. 5.1. Model oceny kreatywności

W celu przeprowadzenia oceny kreatywności innowatorów zastosowano następujące autorskie narzędzia:

1. Kwestionariusz Postawy Twórczej (KPT) – kwestionariusz samooceny składający się ze stwierdzeń. Stworzony w celu określenia postawy twórczej innowatora.
2. Kwestionariusz Próbkki Pracy (KPP) – kwestionariusz zawierający zadania dywergencyjne. Skonstruowany w celu oceny próbki pracy innowatora. Próbka pracy dotyczy oceny zdolności pracownika do kreatywnego myślenia.
3. Arkusz Oceny Próbkki Pracy (AOPP) – arkusz wspomagający ocenę zadań zawartych w KPP.

Ocena kreatywności jest istotnym elementem w toku prowadzonych badań. Opracowane narzędzia dostosowano do oceny kreatywności pracowników przedsiębiorstw. Zawierają one stwierdzenia i zadania dotyczące sytuacji i problemów mogących pojawić się w przedsiębiorstwie.

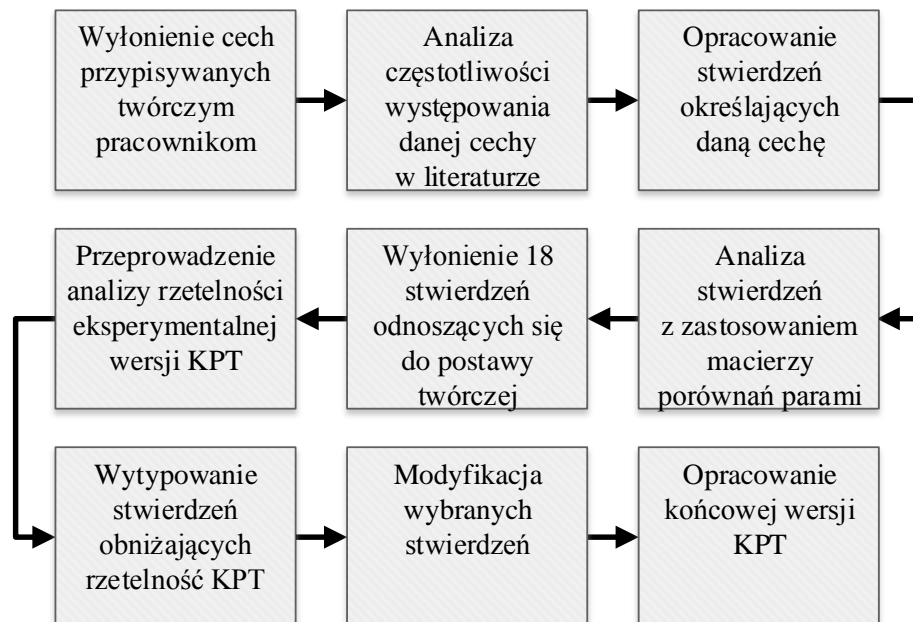
5.1. Ocena postawy twórczej

Jedną z metod pomiaru postawy twórczej są kwestionariusze samooceny. Umożliwiają one pozyskanie informacji o sposobie postrzegania otoczenia oraz własnej osoby przez badaną osobę. Zadania zawarte w kwestionariuszu przybierają formę stwierdzeń. Zadaniem osoby badanej jest określenie, czy dane stwierdzenie jest zgodne z jego spostrzeżeniami.

Poprzez pomiar postawy twórczej pracownika można uzyskać istotne informacje na temat jego samooceny (samowiedzy). Postawa twórcza świadczy o spostrzeżeniach pracownika na temat własnej kreatywności. Gdy pracownik wykazuje się niską postawą twórczą, oznacza to, że nie wierzy we własne możliwości kreatywne. Przekonanie o własnej postawie twórczej można zmienić poprzez wspieranie pracownika w kreatywnym myśleniu oraz rozwijanie jego odwagi do kreatywnych działań. W tym zakresie pomocne mogą być odpowiednie środki motywacyjne.

5.1.1. Etapy konstrukcji eksperymentalnej wersji Kwestionariusza Postawy Twórczej

W celu zbadania postawy twórczej innowatora opracowano KPT. Jego konstrukcja odbywała się według 9 kroków (rys. 5.2).



Rys. 5.2. Przebieg budowy KPT [154]

Pierwszym krokiem w tworzeniu KPT było wyłonienie cech kreatywnego pracownika. W tym celu dokonano analizy literaturowej z obszaru kreatywności. Przeprowadzona analiza pozwoliła na wyłonienie następujących cech [148]:

- a) otwartość – gotowość osoby do spostrzegania i przyswajania nowości;
- b) konsekwencja i wytrwałość – przewyższanie licznych przeszkód, uporczywość w dążeniu do celu;
- c) wyobraźnia twórcza, oryginalność – zdolność do tworzenia nietypowych i niezwykłych reakcji;
- d) niezależność – uwolnienie się od presji społecznej i zawierzenie własnym możliwościom;
- e) elastyczność adaptacyjna – zdolność adaptacji do zmieniających się warunków;
- f) myślenie dywergencyjne – tworzenie wielu rozwiązań danego problemu;
- g) samodzielność intelektualna, twórczość – samodzielne podejmowanie decyzji i rozwiązywanie problemów;
- h) motywacja twórcza – chęć dążenia do rozwoju;
- i) aktywność, inicjatywa – poszukiwanie nowych sytuacji i inicjatywa w działaniu;
- j) odwaga, pewność siebie – podejmowanie trudu dopracowania wymyślonych pomysłów, zazwyczaj pomimo przeciwności, oraz gotowość do ryzyka;
- k) wysokie poczucie wartości „ja” – pozytywny obraz własnej osoby oraz samoakceptacja;
- l) odpowiedzialność, samokrytycyzm – poczucie sprawstwa, przekonanie o możliwości realizacji własnych pomysłów, konstruktywna krytyka swoich pomysłów, a także propozycji rozwiązań problemów;
- m) wysoka refleksyjność – analizowanie zjawisk i krytyczne podejście do nich;
- n) tolerancja – dystans wobec odmiennych sposobów postrzegania świata i definiowania jego problemów, tolerancja wobec sprzeczności;
- o) wysoka sprawność i umiejętność konstrukcyjna – umiejętność i sprawność w konstruowaniu rozmaitych przedmiotów;
- p) zdolność techniczna – zdolność do wytwarzania rozwiązań technicznych;
- q) dominatywność – przywództwo i stanowczość;
- r) twórczość werbalna – łatwość tworzenia pomysłów i twórcze eksperymentowanie językowe;
- s) uzdolnienia artystyczne – uzdolnienia w danej dziedzinie sztuki;

- t) pamięć logiczna – umiejętność skojarzenia przyswajanych treści z zapamiętaną wiedzą.

W kolejnym kroku zbadano częstotliwość występowania cech twórczego pracownika w literaturze z zakresu kreatywności. Analizie poddano 6 pozycji literatury anglojęzycznej oraz 16 polskojęzycznej. Najczęściej przytaczane cechy to między innymi: otwartość, wyobraźnia twórcza i oryginalność [148] (tab. 5.1).

Tab. 5.1. Częstotliwość występowania cech twórczego pracownika w literaturze z zakresu kreatywności [148]

Cecha	Liczba wskazań
otwartość	18
wyobraźnia twórcza, oryginalność	18
niezależność	14
konsekwencja i wytrwałość	13
elastyczność adaptacyjna	13
myślenie dywergencyjne	13
samodzielność intelektualna, twórczość	12
motywacja twórcza	11
odwaga, pewność siebie	10
aktywność, inicjatywa	9
wysokie poczucie wartości "ja"	8
odpowiedzialność, samokrytycyzm	6
nieustanna chęć uczenia się	6
pamięć logiczna	6
tolerancja	6

Cechy twórczych pracowników najrzadziej wymieniane to: zdolność techniczna (5), wysoka sprawność i umiejętność konstrukcyjna (4), twórczość werbalna (3), wysoka refleksyjność (2), dominatywność (1) oraz uzdolnienia artystyczne (1). Trzech ostatnich cech nie uwzględniono w KPT ze względu na zbyt małą liczbę wskazań [148]. Wybrano te cechy, które pojawiały się u minimum 3 autorów. W analizie literaturowej skupiono się na cechach przypisywanym twórczym pracownikom, a nie tylko twórczym osobowościom.

Do wyłonionych 30 cech opracowano stwierdzenia. Dotyczą one zachowania się pracownika w sytuacji doskonalenia oraz działania w przedsiębiorstwie. Utworzone stwierdzenia poddano szczegółowej analizie poprzez zastosowanie macierzy porównań parami. Każde stwierdzenie porównano względem pozostałych. Wyeliminowano stwierdzenia, które były najbardziej zbliżone do siebie oraz określały cechy najrzadziej przypisywane twórczym pracownikom [154].

Robocza wersja KPT do badań zawiera 18 pytań. Niektóre stwierdzenia zostały tak skonstruowane, aby mierzyły dwie cechy. Celem redukcji liczby stwierdzeń było również skrócenie czasu wypełnienia KPT [154].

5.1.2. Budowa eksperymentalnej wersji KPT i stwierdzenia w nim zawarte

KPT zawiera instrukcję informującą o sposobie udzielania odpowiedzi, arkusz odpowiedzi i opracowany klucz. Instrukcja podaje informacje o celu zastosowania KPT i jego anonimowości oraz charakterystyki stwierdzeń. Podano również sposób oceny podanych stwierdzeń i zaznaczania wartości.

Do KPT została dołączona metryczka, która zawiera informacje o zmiennych niezależnych. Badany określa rodzaj szczebla (czy jest pracownikiem fizycznym czy umysłowym), wiek, płeć, liczbę lat pracy w przedsiębiorstwie i wykształcenie. Przyjęte zmienne mogą wspomóc dodatkowo określenie relacji pomiędzy indywidualnymi wynikami a przyjętymi zmiennymi.

Do oceny stwierdzeń zawartych w KPT wybrano skalę Likerta – wariant 5-punktowy (tab. 5.2). Zawiera on tzw. neutralny punkt środkowy („nie mam zdania”). Jest to najczęściej wykorzystywana skala w kwestionariuszach opartych na stwierdzeniach [41, 154]. Badany określa, w jakim stopniu zgadza się z określonym stwierdzeniem.

Tab. 5.2. Skala „Likerta”

Stopień oceny danego stwierdzenia	Punkty
nie	0
raczej nie	1
nie mam zdania	2
raczej tak	3
tak	4

Stwierdzenia zastosowane w eksperymentalnej wersji KPT zostały dostosowane do badania pracowników przedsiębiorstw produkcyjnych (tab. 5.3). W KPT umieszczono stwierdzenia dotyczące zachowania się pracownika w sytuacji doskonalenia oraz działania w przedsiębiorstwie.

Tab. 5.3. Stwierdzenia zawarte w eksperymentalnej wersji KPT

Nr	Stwierdzenie
1	Tworzenie własnych wypowiedzi i tekstów nie sprawia mi problemów.
2	Szybko dopasowuję się do zmieniających się warunków oraz łatwo przekształcam swoje pomysły.
3	Z łatwością tworzę nietypowe i niespotykane rozwiązania. Swoimi pomysłami zadziwiam innych.
4	Jestem stanowcza(y) i uporczywie dążę do celu, nawet pomimo niepowodzeń oraz braku akceptacji ze strony przełożonego i kolegów z pracy.
5	Pracując w zespole, staram się nie naśladować tego, co robią inni. Mój sposób rozwiązywania zadań zazwyczaj różni się od działań kolegów z pracy.
6	Szanuję poglądy innych, nawet jeśli różnią się od moich własnych i uważam, że się mylą.
7	Przyswajając nowe informacje, potrafię połączyć je z posiadaną wiedzą.
8	Zazwyczaj sam(a) wybieram sposób rozwiązywania problemów powstających w przedsiębiorstwie, pomimo dobrych rad i wskazówek udzielanych przez przełożonych.
9	Nie poprzestaję na znanych rozwiązaniach, tylko szukam lepszych. Często poszukuję wielu rozwiązań danego problemu.
10	Lubię doświadczać nowych rzeczy i zjawisk. Jestem ciekawa(y) świata.
11	Operowanie różnymi przyborami i narzędziami nie sprawia mi kłopotów. Jestem dobra(y) w konstruowaniu i ulepszaniu urządzeń we własnym otoczeniu.
12	Często zgłaszam przełożonemu problemy do rozwiązania, a także sam(a) proponuję ich rozwiązanie.
13	Generowanie nowych sposobów rozwiązań technicznych nie sprawia mi problemów.
14	Potrafię wymienić swoje mocne strony i wiem, co mogę osiągnąć.
15	Tworzenie różnorodnych pomysłów i usprawnień sprawia mi radość.
16	Mam odwagę bronić swoich przekonań w obliczu krytyki wobec osób przełożonych, mimo że bywam niejednokrotnie ośmieszana(y).
17	Uczenie się i doksztalcanie sprawia mi przyjemność. Nie potrzebuję inspiracji z zewnątrz.
18	Staram się wywiązywać z zobowiązań wobec innych, a w przypadku niepowodzeń jestem w stanie ponieść nieprzyjemne konsekwencje. Potrafię przyznać się do popełnionych błędów.

Kolejnym krokiem w opracowywaniu KPT było przeprowadzenie badania pilotażowego w wybranym przedsiębiorstwie produkcyjnym.

5.1.3. Badanie pilotażowe eksperymentalnej wersji KPT

Eksperymentalna wersja KPT została zastosowana w średnim przedsiębiorstwie specjalizującym się w produkcji kartonów na próbie $N = 42$. Celem przeprowadzonego badania była weryfikacja poprawności konstrukcji kwestionariusza, a także wskazanie zakresu jego ewentualnej modyfikacji [148]. W badaniu wzięli udział pracownicy działu produkcji zarówno niższego szczebla (pracownicy fizyczni), jak i wyższego (pracownicy umysłowi) (tab. 5.4).

Tab. 5.4. Analiza punktów otrzymanych w badaniu pilotażowym eksperymentalnej wersji KPT

Zmienna niezależna	Rodzaje zmiennej	Liczba pracowników	Średni wynik W KPT
pracownicy	fizyczni	24	54,70
	umysłowi	18	56,70
płeć	mężczyzna	37	55,37
	kobieta	5	49,33
lata pracy w przedsiębiorstwie	2	13	57,41
	1	20	55,61
	6 m-cy	5	55,25
	do 1 m-c	4	56,00
wykształcenie	wyższe	16	54,81
	średnie	19	57,52
	zawodowe	7	53,5

W badaniu wzięło udział 42 pracowników, w tym 37 mężczyzn i 5 kobiet. Średnia wieku osób badanych wyniosła 31 lat. Staż pracy w przedsiębiorstwie: najwięcej pracowników (20) pracuje w firmie około 12 miesięcy. Wśród pracowników dominowało wykształcenie średnie (19) i wyższe (16) [149]. W badanym przedsiębiorstwie pracownicy umysłowi (wyższego szczebla) uzyskali większy średni wynik w KPT niż pracownicy fizyczni (niższego szczebla). Pracownicy umysłowi

z wyższym wykształceniem uzyskali 56,67 pkt., a ze średnim 55,17. W przypadku pracowników niższego szczebla wyniki kształtowały się następująco: wykształcenie wyższe – 49,00, a średnie 55,33 pkt. Uzyskane punkty wszystkich pracowników a wykształcenie: najwięcej uzyskali pracownicy z wykształceniem średnim. Ze względu na płeć: większą liczbę punktów uzyskali mężczyźni – 55,37, kobiety – 49,33. Biorąc pod uwagę kryterium liczby przepracowanych lat w przedsiębiorstwie: zbliżony wynik uzyskali pracownicy niedawno przyjęci do pracy oraz pracujący 2 lata.

Analizując wyniki uzyskane przez pracowników w świetle kryterium wieku, można zaobserwować, że najwięcej punktów uzyskali pracownicy w przedziale 51–55 lat (tab. 5.5).

Tab. 5.5. Średni wynik otrzymany w badaniu pilotażowym eksperymentalnej wersji KPT z uwzględnieniem wieku badanych

Przedział wieku	Średni wynik w KPT
51–55	57,33
43–48	53,75
31–39	56,12
26–30	55,80
18–25	55,92

Na podstawie wyników uzyskanych z przeprowadzonego badania pilotażowego (N = 42) opracowano skalę typu sten (tab. 5.6).

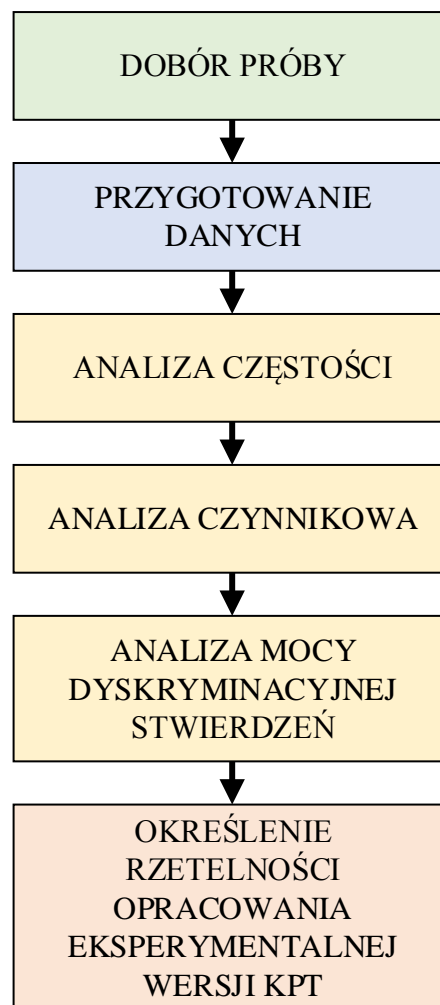
Tab. 5.6. Normy typu sten dla KPT

Sten	Wynik surowy		Postawa twórcza poziom
	od	do	
10	69	72	bardzo wysoki
9	66	68	
8	63	65	wysoki
7	60	62	
6	56	59	przeciętny
5	53	55	
4	50	52	niski
3	47	49	
2	43	46	
1	0	42	

Ma ona zakres od 1 do 10 jednostek (jedna jednostka równa się 0,5 odchylenia standardowego). Odchylenie standardowe w tej skali wynosi 2. Średnia natomiast mieści się w środku skali, czyli pomiędzy 5. a 6. staniem [124]. Średni wynik uzyskany przez pracowników wynosi 55 punktów. Jeżeli pracownik uzyska punkty mieszczące się w 9.–10. Staniu, oznacza to, że charakteryzuje się bardzo wysoką postawą twórczą. Jeśli otrzyma punkty poniżej 4. stania – charakteryzuje się niską postawą twórczą [148].

5.1.4. Etapy analizy statystycznej eksperymentalnej wersji KPT

Wyniki uzyskane z badania pilotażowego w średnim przedsiębiorstwie specjalizującym się w produkcji kartonów poddano analizie statystycznej. Badanie pilotażowe oraz analiza statystyczna eksperymentalnej wersji KPT przebiegała według określonych kroków (rys. 5.3). Pierwszym krokiem był dobór próby.



Rys. 5.3. Etapy badania pilotażowego

Kolejnym krokiem było przygotowanie danych. Analiza wyników badań z zastosowaniem eksperymentalnej wersji KPT została wykonana za pomocą pakietu statystycznego SPSS i programu MS Excel. Po wprowadzeniu danych do programu przeprowadzono ich podsumowanie z wykorzystaniem tabeli częstości. Dostarcza ona informacji o liczbie ankietowanych, którzy wybrali określoną wartość zmiennej. Tabela częstości ukazuje również procent badanych stanowiących poszczególne grupy oraz procent skumulowany [45]. Przykładowo, analizując zmienną określającą liczbę przepracowanych miesięcy: 69% badanych pracuje w przedsiębiorstwie maksymalnie do 12 miesięcy [149] (tab. 5.7).

Tab. 5.7. Częstość dla zmiennej „staż pracy” w przedsiębiorstwie [149]

		Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Ważne	1,00	4	9,5	9,5	9,5
	3,00	1	2,4	2,4	11,9
	6,00	4	9,5	9,5	21,4
	12,00	20	47,6	47,6	69,0
	24,00	12	28,6	28,6	97,6
	48,00	1	2,4	2,4	100,0
	Ogółem	42	100,0	100,0	

Kolejnym krokiem po podsumowaniu danych było utworzenie czynników z zastosowaniem eksploracyjnej analizy czynnikowej. Pozwala ona określić, czy w kwestionariuszu można wyodrębnić podgrupy stwierdzeń. Ponadto dzięki niej można usunąć z kwestionariusza stwierdzenia najslabiej powiązane z pozostałymi, które mierzą tę samą właściwość [16, 149]. Natomiast moc dyskryminacyjna poszczególnej pozycji testu dostarcza informacji o stopniu zróżnicowania danej populacji pod względem przyjętej cechy (zmiennej), której dotyczy [149].

Przy tworzeniu nowego kwestionariusza istotnym etapem jest określenie jego rzetelności. Jest ona miarą dokładności pomiaru (spójności wyników) uzyskaną za pomocą opracowanego narzędzia. Im wyższa rzetelność testu, tym większa dokładność pomiaru danej zmiennej oraz mniejszy błąd pomiaru. Do obliczenia rzetelności testu

wybrano metodę opartą na analizie związku pozycji testowych z ogólnym wynikiem testu. Za pomocą tej metody badana jest zgodność wewnętrzna testu. W przypadku kwestionariuszy osobowości i postaw, których pozycje wymagają wyboru jednej z kilku możliwych kategorii odpowiedzi, stosuje się wzór Cronbacha [16, 25, 108, 124, 149]:

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[\frac{\text{var}_c \sum_{i=t}^n \text{var}_i}{\text{var}_c} \right] \quad (1)$$

gdzie: var_c – wariancja całkowita wyników całego testu,

var_i – wariancja i-tej pozycji testu,

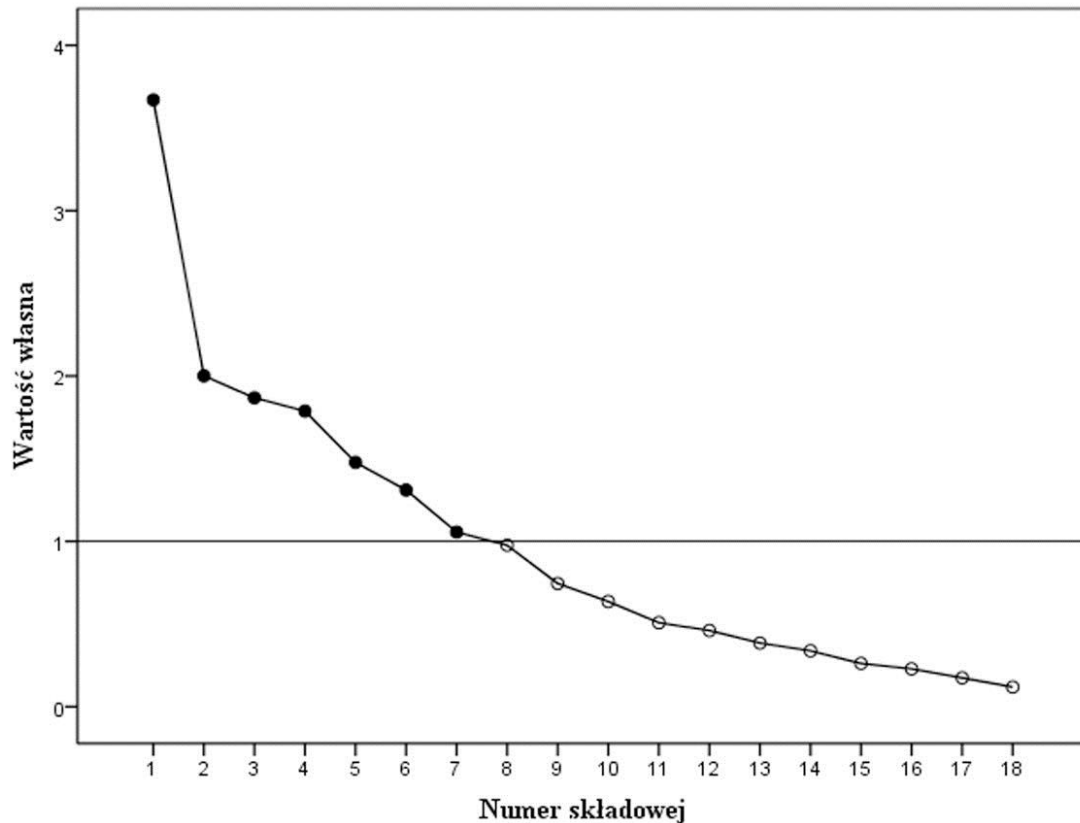
n – liczba pozycji w teście.

W ostatnim etapie sprawdzono związek pomiędzy uzyskanym ogólnym wynikiem w kwestionariuszu a przyjętymi zmiennymi niezależnymi.

Kolejnym krokiem analizy eksperymentalnej wersji KPT było przeprowadzenie analizy czynnikowej. Badane zmienne to 18 stwierdzeń, które wyrażone są w 5-stopniowej skali. Kwestionariusz wypełniły 42 osoby i żadna z nich nie została wykluczona (wszystkie osoby udzieliły odpowiedzi na każde stwierdzenie) [149].

W celu określenia wewnętrznej struktury kwestionariusza wykonano eksploracyjną analizę czynnikową metodą głównych składowych. Pozwoliła ona na wyodrębnienie liczby silnie korelujących wiązek pytań (czynników). W programie SPSS ustalono ją poprzez zastosowanie wykresu ospiska (rys. 5.4). Uwzględniono te czynniki, które znajdują się na „stromiznie wykresu” [16, 47, 149]. Przeprowadzając na wykresie linię poziomą, która odcina wartości powyżej 1, można zaobserwować, że 7 punktów (czynników) pozostaje nad linią. Jednakże na punkcie 7. kończy się „stromizna wykresu”, w związku z tym wybrano 6 czynników, które znajdują się powyżej punktu, który kończy stromiznę [149].

Następnie przeprowadzono analizę czynników pod względem treści. Pozwoliła ona na wyłonienie stwierdzeń, które nie są powiązane z żadnym czynnikiem. Stosując macierz rotowanych składowych, wyznaczono stwierdzenia, które tworzą poszczególne czynniki (korelują z czynnikiem na poziomie co najmniej 0,4) [16, 149].



Rys. 5.4. Wykres osypiska [149]

Przeprowadzona analiza wykazała, że stwierdzenie nr 1 należy usunąć z KPT (tab. 5.8). Nie jest ono silnie nasycone żadnym z 6 wyodrębnionych czynników. Po przeprowadzeniu analizy z rotacją czynników metodą Varimax wywnioskowano, że pierwszy czynnik mocno „ładuje” stwierdzenia nr 15 i 18. Ich ładunki czynnikowe wynoszą odpowiednio 0,874 i 0,770. Silną zależność zaobserwowano również pomiędzy stwierdzeniem nr 9 i 12 dla czynnika 2. Dokonana analiza pozwoliła na wyłonienie 6 czynników, w których znajduje się określona liczba stwierdzeń.

Następnie dokonano analizy stwierdzeń składających się na poszczególne czynniki. Każdemu czynnikowi nadano nazwę. Określono ją w oparciu o cechy mierzone przez stwierdzenia znajdujące się w danym czynniku.

Tab. 5.8. Wyłonione czynniki [149]

Nr stwierdzenia	Składowa					
	1	2	3	4	5	6
15	0,874	0,244	-0,088	-0,021	-0,013	0,008
18	0,770	-0,167	0,309	-,020	0,108	0,095
7	0,676	0,184	0,230	0,154	0,278	-0,035
17	0,627	0,308	-0,172	0,303	-0,235	-0,156
9	0,062	0,818	0,044	0,015	0,123	0,085
12	0,172	0,746	0,168	-0,091	0,002	0,032
16	0,392	0,561	-0,141	0,403	0,027	0,176
3	0,016	0,051	0,792	0,044	0,175	0,027
2	0,429	0,025	0,727	-0,057	0,129	0,001
13	-0,199	0,423	0,611	0,176	-0,344	0,016
5	0,026	0,053	0,015	0,846	0,078	-0,070
14	-0,069	-0,138	0,094	0,621	0,376	0,000
6	0,322	0,072	0,017	0,595	-0,196	0,224
11	-0,012	-0,001	0,071	0,353	0,785	0,020
10	0,329	0,315	0,149	-0,215	0,618	0,068
1	0,025	-0,033	-0,013	0,020	-0,367	-0,741
4	0,086	-0,115	0,401	0,021	-0,240	0,703
8	-0,036	0,314	-0,195	0,075	-0,057	0,657

Interpretując je, można przyjąć, że czynnik pierwszy określa poziom motywacji wewnętrznej, ponieważ stwierdzenia, które go tworzą, odnoszą się do takich cech jak: zaangażowanie, samodyscyplina i samodoskonalenie (tab. 5.9). Drugi czynnik odnosi się do wiary w swoje możliwości i swoją wiedzę i dlatego określono go jako pewność siebie. W skład następnego czynnika wchodzi stwierdzenia nr 3, 2 i 13, które dotyczą tworzenia pomysłów. Czynnik 4 odnosi się do poziomu akceptacji, natomiast 5 – otwartości. Ostatni czynnik to poziom wytrwałości [149].

Tab. 5.9. Klasyfikacja stwierdzeń [149]

Nr czynnika	Nr stwierdzenia	Stwierdzenie	Nazwa czynnika
1	15	Tworzenie różnorodnych pomysłów i usprawnień sprawia mi radość.	Motywacja wewnętrzna
	18	Staram się wywiązywać z zobowiązań wobec innych, a w przypadku ich niepowodzeń jestem w stanie ponieść nieprzyjemne konsekwencje. Potrafię przyznać się do popełnionych błędów.	
	7	Przyswajając nowe informacje, potrafię połączyć je z posiadaną wiedzą.	
	17	Uczenie się i dokształcanie sprawia mi przyjemność. Nie potrzebuję inspiracji z zewnątrz.	
2	9	Nie poprzestaję na znanych rozwiązaniach, tylko szukam lepszych. Często poszukuję wielu rozwiązań danego problemu.	Pewność siebie
	12	Często zgłaszam przełożonemu problemy do rozwiązania, a także sam(a) proponuję ich rozwiązanie.	
	16	Mam odwagę bronić swoich przekonań w obliczu krytyki wobec osób przełożonych, mimo że bywam niejednokrotnie ośmieszana(y).	
3	3	Z łatwością tworzę nietypowe i niespotykane rozwiązania. Swoimi pomysłami zadziwiam innych.	Łatwość tworzenia pomysłów
	2	Szybko dopasowuję się do zmieniających się warunków i łatwo przekształcam swoje pomysły.	
	13	Generowanie nowych sposobów rozwiązań technicznych nie sprawia mi problemów.	
4	5	Pracując w zespole, staram się nie naśladować tego, co robią inni. Mój sposób rozwiązywania zadań zazwyczaj różni się od działań kolegów z pracy.	Poziom akceptacji
	14	Potrafię wymienić swoje mocne strony i wiem, co mogę osiągnąć.	
	6	Szanuję poglądy innych, nawet jeśli różnią się od moich własnych i uważam, że się mylą.	
5	11	Operowanie różnymi przyborami i narzędziami nie sprawia mi kłopotów. Jestem dobra(y) w konstruowaniu i ulepszaniu urządzeń we własnym otoczeniu.	Poziom otwartości
	10	Lubię doświadczać nowych rzeczy i zjawisk. Jestem ciekawa(y) świata.	
6	4	Jestem stanowcza(y) i uporczywie dążę do celu, nawet pomimo niepowodzeń i braku akceptacji ze strony przełożonego i kolegów z pracy.	Poziom wytrwałości
	8	Zazwyczaj sam(a) wybieram sposób rozwiązywania problemów powstających w przedsiębiorstwie, pomimo dobrych rad i wskazówek udzielanych przez przełożonych.	

Czynniki wyłonionych zmiennych, określających poziomy: motywacji wewnętrznej, pewności siebie, łatwości tworzenia pomysłów, akceptacji, otwartości i wytrwałości przygotowano za pomocą metody regresyjnej, która uwzględnia ładunki czynnikowe poszczególnych stwierdzeń w każdym czynniku. Wartości czynników mogą być dodatnie lub ujemne. Wartości dodatnie wskazują na to, że badana osoba posiada wysoki poziom analizowanej zmiennej, bliskie zeru wskazują na przeciętny wynik, natomiast ujemne – na niski poziom analizowanej zmiennej [16, 149]. Jednakże w tej fazie badań postanowiono nie traktować wyłonionych czynników jako oddzielnych. Wyodrębniono je, aby potwierdzić rzetelność kwestionariusza.

5.1.5. Analiza rzetelności eksperymentalnej wersji KPT oraz wyłonionych czynników

Analizę rzetelności wyników uzyskanych w badaniu postawy twórczej z zastosowaniem KPT wykonano za pomocą pakietu statystycznego SPSS oraz programu STATISTICA. Do jej wyznaczenia zastosowano metodę opartą na analizie związku pozycji testowej z ogólnym wynikiem testu. Ze względu na to, że pozycje zawarte w KPT odnoszą się do postaw i osobowości i wymagają wyboru jednej z kilku możliwych kategorii odpowiedzi, zastosowano wzór Cronbacha [25, 153]. Wskaźnik Alfa Cronbacha przyjmuje wartości od 0 do 1. Umożliwił on oszacowanie dolnej granicy rzetelności. Gdy uzyskana wartość jest bliska 1, oznacza to wysoką rzetelność kwestionariusza [25, 149]. Interpretując wielkość wskaźnika Alfa, należy wziąć pod uwagę to, że jest on silnie zależny od liczby osób badanych (im więcej badanych, tym wyższy wskaźnik rzetelności) oraz od liczby pytań w kwestionariuszu (im więcej pytań, tym wyższy wskaźnik Alfa). Najczęściej uważa się kwestionariusz za rzetelny, gdy wskaźnik Alfa wynosi co najmniej 0,7. Akceptowane są również niższe wskaźniki, np. gdy liczba stwierdzeń w kwestionariuszu jest mała bądź mierzy niejednorodną właściwość, jak np. postawa twórcza i odtwórcza [16, 149].

Uzyskana wartość eksperymentalnej wersji KPT wyniosła 0,648. Przy tak małej liczbie badanych ($N = 42$) wynik ten jest do zaakceptowania. Należy jednak określić, które stwierdzenia obniżają jego rzetelność. Zbadano, usunięcie których stwierdzeń pozwoliłoby uzyskać wyższą wartość wskaźnika. Stwierdzenia, które należy usunąć, poddać modyfikacji lub zastąpić, wskazano w tabeli 5.10 [149].

Tab. 5.10. Wskaźnik Alfa Cronbacha wybranych stwierdzeń [149]

Numer stwierdzenia w KPT	Stwierdzenie	Korelacja pozycji ogółem	Alfa Cronbacha po usunięciu pozycji
1	Tworzenie własnych wypowiedzi i tekstów nie sprawia mi problemów.	-0,215	0,741
8	Zazwyczaj sam(a) wybieram sposób rozwiązywania problemów powstających w przedsiębiorstwie, pomimo dobrych rad i wskazówek udzielanych przez przełożonych.	0,081	0,657
4	Jestem stanowcza(y) i uporczywie dążę do celu, nawet pomimo niepowodzeń i braku akceptacji ze strony przełożonego i kolegów z pracy.	0,075	0,653

Powodem uzyskania niskich wartości wskaźników wyłonionych wyżej stwierdzeń jest prawdopodobnie niejednoznaczne ich sformułowanie. Stwierdzenie nr 1 najbardziej obniża rzetelność kwestionariusza i dlatego zdecydowano się je usunąć. Ze względu na to, że stwierdzenie nr 18 mierzy dwie cechy (odpowiedzialność i samokrytycyzm), zostanie rozdzielone na dwa oddzielne stwierdzenia. Stwierdzenie mierzące odpowiedzialność pozostanie na pozycji nr 18, natomiast dotyczące samokrytycyzmu zostanie umieszczone na pierwszej pozycji w KPT [149] (tab. 5.11).

Tab. 5.11. Modyfikacja wyłonionych stwierdzeń

Numer stwierdzenia w KPT	Stwierdzenie po zmianie	Mierzona cecha
4	Swoje poglądy i zachowanie zmieniam w zależności od danej sytuacji, ale też bez wyraźnych powodów.	uległość, słabość
8	Zazwyczaj wybór sposobu rozwiązywania problemów powstających w przedsiębiorstwie uzależniam od przełożonego i kolegów z pracy.	zależność
18	Na ogół nie martwię się tym, że mam zaległe zobowiązania wobec innych.	nieodpowiedzialność
	Rzadko i niechętnie przyznaję się do popełnionych błędów.	krytycyzm

W KPT do badań stwierdzenia nr 1, 4, 8 i 18 zostaną zmodyfikowane tak, aby mierzyły przeciwstawne cechy do tych, które były dotychczas mierzone. Pytania odwrócone, mierzące przeciwstawne cechy, zastosowano w celu wyeliminowania u badanej osoby ciągłego potakiwania [149]. Analiza rzetelności potwierdziła wcześniejsze wyniki uzyskane za pomocą metody czynnikowej, która wskazała, że stwierdzenie nr 1 powinno zostać usunięte z KPT.

5.1.6. Weryfikacja KPT do badań w wybranych przedsiębiorstwach

W celu określenia rzetelności KPT do badań przeprowadzono badania pilotażowe. Pierwszym studium przypadku jest średnie przedsiębiorstwo z branży meblarskiej (tab. 5.12).

Tab. 5.12. Uzyskane wyniki w ujęciu przyjętych zmiennych na N=48

Zmienna niezależna	Rodzaje zmiennej	Liczba pracowników	Średni wynik KPT	Poziom postawy twórczej			
				bardzo wysoki	wysoki	przeciętny	niski
				liczba pracowników			
rodzaj szczebla	fizyczni	36	49,25	0	3	10	23
	umysłowi	12	57,08	1	2	9	0
wiek	18–24	5	37,20	0	1	4	2
	25–30	15	34,75	0	2	8	3
	31–40	10	57,40	1	3	2	1
	41–50	11	47,27	0	1	2	8
	50+	7	49,14	0	0	1	6
płeć	mężczyzna	27	50,56	0	2	11	13
	kobieta	21	52,05	1	3	9	8
lata pracy w przedsiębiorstwie	do 1 roku	15	48,93	0	1	9	5
	1,1–5 lat	13	47,40	0	1	7	5
	5,1–10 lat	17	51,00	0	2	6	9
	10+	3	55,25	1	1	0	1
wykształcenie	wyższe	16	53,65	1	3	12	0
	średnie	15	49,38	0	2	3	10
	zawodowe	17	47,00	0	0	6	11

Badanie zostało przeprowadzone w 2014 roku. Wzięło w nim udział 48 pracowników przedsiębiorstwa, wśród nich 36 to pracownicy fizyczni, natomiast 12 – umysłowi. Uzyskane wyniki zostały przeanalizowane w ujęciu przyjętych zmiennych. Spośród pracowników umysłowych 1 pracownik uzyskał bardzo wysoki poziom

postawy twórczej, 2 pracowników przejawia się wysokim poziomem postawy twórczej, natomiast 9 – przeciętnym. W przypadku pracowników fizycznych 3 wykazuje się wysokim poziomem, 10 – przeciętnym, a aż 23 – niskim. W świetle kryterium wieku można zaobserwować, że najczęściej punktów uzyskali pracownicy w przedziale 31–40 lat, najmniej – w przedziale 41–50 lat. Biorąc pod uwagę wykształcenie, największy średni wynik w kwestionariuszu uzyskali pracownicy z wyższym wykształceniem. W analizowanym przedsiębiorstwie wśród pracowników biorących udział w badaniu tylko jeden uzyskał bardzo wysoki poziom postawy twórczej, natomiast wysoki – 5 pracowników (tab. 5.13).

Tab. 5.13. Poziom postawy twórczej pracowników przedsiębiorstwa branży meblarskiej

Poziom postawy twórczej	Liczba pracowników
bardzo wysoki	1
wysoki	5
przeciętny	19
niski	23

Kolejnym studium przypadku jest średnie przedsiębiorstwo branży opakowań. W badaniu postawy twórczej wzięło udział 11 pracowników przedsiębiorstwa. Wśród nich 4 to pracownicy fizyczni, natomiast 7 – umysłowi. Uzyskane wyniki przeanalizowano w ujęciu przyjętych zmiennych (tab. 5.14). W świetle kryterium wieku najczęściej punktów uzyskali pracownicy w przedziale 31–40 lat. Wśród badanych pracowników nikt nie uzyskał bardzo wysokiego poziomu twórczości. Spośród pracowników umysłowych 5 uzyskało przeciętny poziom postawy twórczej, a jeden wyższy. W przypadku pracowników fizycznych 13 wykazuje się poziomem wysokim, a również 13 – niskim. Biorąc pod uwagę wykształcenie pracowników, większy średni wynik w KPT uzyskali pracownicy z wyższym wykształceniem.

Tab. 5.14. Uzyskane wyniki w ujęciu przyjętych zmiennych dla N=11

Zmienna niezależna	Rodzaje zmiennej	Liczba pracowników	Średni wynik KPT	Poziom postawy twórczej		
				wysoki	przeciętny	niski
				Liczba pracowników		
pracownicy	fizyczni	4	42,00	0	0	4
	umysłowi	7	55,25	1	2	4
wiek	20-24	4	39,80	0	0	4
	25-30	4	48,00	0	1	3
	31-40	3	55,67	1	1	1
płeć	mężczyzna	6	44,00	5	1	0
	kobieta	5	50,20	1	1	3
lata pracy w przedsiębiorstwie	do 1 roku	8	43,63	0	1	7
	1,1–5 lat	3	55,33	1	1	1
wykształcenie	wyższe	8	50,25	2	5	14
	średnie	3	37,67	3	0	0

W przedsiębiorstwie branży opakowań, wśród pracowników biorących udział w badaniu, tylko jeden uzyskał wysoki poziom postawy twórczej, natomiast przeciętny 2 pracowników (tab. 5.15).

Tab. 5.15. Poziom postawy twórczej pracowników przedsiębiorstwa branży opakowań

Poziom postawy twórczej	Liczba pracowników
wysoki	1
przeciętny	2
niski	8

Kolejne badania z zastosowaniem KPT do badań przeprowadzono w dużym przedsiębiorstwie branży spożywczej. W badaniu wzięło udział 11 pracowników umysłowych oraz 1 pracownik fizyczny (tab. 5.16). W świetle kryterium płci większy średni końcowy w KPT uzyskali mężczyźni.

Tab. 5.16. Uzyskane wyniki w ujęciu przyjętych zmiennych dla N=12

Zmienna niezależna	Rodzaje zmiennej	Liczba pracowników	Średni wynik KPT	Poziom postawy twórczej			
				bardzo wysoki	wysoki	przeciętny	niski
				Liczba pracowników			
pracownicy	umysłowi	11	56,18	1	1	7	2
	fizyczni	1	52,00	0	0	0	1
wiek	20-24	1	52,00	0	0	0	1
	25-30	2	64,50	1	1	0	0
	31+	9	54,33	0	0	8	2
płeć	mężczyzna	6	57,50	1	1	2	2
	kobieta	6	45,17	0	0	5	1
lata pracy w przedsiębiorstwie	do 1 roku	2	55,00	0	0	1	1
	1,1–5 lat	2	62,00	1	0	1	0
	5,1–10 lat	8	54,50	0	1	5	2
wykształcenie	wyższe	11	56,18	1	1	7	2
	średnie	1	52,00	0	0	0	1

W przedsiębiorstwie branży spożywczej wśród pracowników biorących udział w badaniu tylko jeden uzyskał bardzo wysoki poziom postawy twórczej, również tylko jeden – wysoki poziom. Przeciętny poziom postawy twórczej uzyskało 7 pracowników (tab. 5.17).

Tab. 5.17. Poziom postawy twórczej pracowników przedsiębiorstwa branży spożywczej

Poziom postawy twórczej	Liczba pracowników
bardzo wysoki	1
wysoki	1
przeciętny	7
niski	3

W celu określenia rzetelności opracowania wersji do badań KPT zastosowano wskaźnik Alfa Cronbacha. Wartości wskaźników dla poszczególnych przedsiębiorstw przedstawiono w tabeli 5.18.

Tab. 5.18. Wartości wskaźnika Alfa

Próba badawcza	Wielkość próby	Wartość wskaźnika Alfa Cronbacha
Pracownicy przedsiębiorstwa branży meblarskiej	N=48	0,708
Pracownicy przedsiębiorstwa branży opakowań	N=11	0,843
Pracownicy przedsiębiorstwa branży spożywczej	N=12	0,715

Sumując wszystkie wyniki uzyskane w badanych przedsiębiorstwach na próbie N=71, uzyskano wskaźnik Alfa Cronbacha: 0,754.

5.1.7. Weryfikacja KPT do badań na grupie mieszanej

W celu określenia rzetelności KPT przeprowadzono również badanie pilotażowe wśród studentów studiów niestacjonarnych kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji. Studenci biorący udział w badaniu są pracownikami przedsiębiorstw produkcyjnych różnych branż.

Pierwszą grupę badanych stanowili studenci pierwszego roku pierwszego stopnia studiów niestacjonarnych. Badanie zostało przeprowadzone w grudniu 2016 roku dla N = 27. Wszystkie kwestionariusze zostały wypełnione w całości. Średni wynik uzyskany w tej grupie wynosi 48,5 pkt. Tylko dwie osoby uzyskały wysoki poziom postawy twórczej. Analizę wyników w ujęciu przyjętych zmiennych przedstawiono w tabeli 5.19.

Kolejne badanie przeprowadzono na grupie studentów pierwszego roku drugiego stopnia studiów niestacjonarnych dla N = 15. Badanie zostało przeprowadzone w styczniu 2017 roku. Wszystkie kwestionariusze zostały wypełnione w całości. Średni wynik uzyskany w tej grupie wynosi 52 pkt. Tylko dwie osoby uzyskały wysoki poziom postawy twórczej. Przeciętny poziom postawy uzyskało 5 studentów, natomiast niski – 9. Średni wynik uzyskany w tej grupie wynosi 51,3 pkt. Analizę wyników w ujęciu przyjętych zmiennych przedstawiono w tabeli 5.20.

Tab. 5.19. Uzyskane wyniki w ujęciu przyjętych zmiennych na N=27

Zmienna niezależna	Rodzaje zmiennej	Liczba studentów	Średni wynik KPT	Poziom postawy twórczej		
				wysoki	przeciętny	niski
				liczba studentów		
pracownicy	fizyczni	13	48,58	0	3	10
	umysłowi	14	48,70	2	2	10
wiek	20-24	16	47,63	0	7	12
	25-30	7	48,14	1	1	5
	31+	4	52,50	1	1	2
płeć	mężczyzna	20	48,55	1	4	15
	kobieta	7	48,29	1	1	5
lata pracy w przedsiębiorstwie	do 1 roku	9	49,78	1	2	6
	1,1–5 lat	11	47,09	0	2	9
	5,1–10 lat	5	48,50	1	0	4
	10+	2	34,33	0	0	2
wykształcenie	wyższe	3	47,67	1	2	1
	średnie	24	48,58	1	3	19

Tab. 5.20. Uzyskane wyniki w ujęciu przyjętych zmiennych na N=15

Zmienna niezależna	Rodzaje zmiennej	Liczba studentów	Średni wynik KPT	Poziom postawy twórczej		
				wysoki	przeciętny	niski
				liczba studentów		
pracownicy	fizyczni	2	53,50	0	1	1
	umysłowi	13	48,70	2	3	8
wiek	20-24	4	47,63	0	2	2
	25-30	7	48,14	1	1	5
	31+	4	52,50	1	1	2
płeć	mężczyzna	11	50,18	1	3	7
	kobieta	4	55,75	1	2	1
lata pracy w przedsiębiorstwie	do 1 roku	2	57,50	0	2	0
	1,1–5 lat	10	52,00	2	1	7
	5,1–10 lat	2	50,50	0	1	1
	10+	1	39,00	0	0	1
wykształcenie	wyższe	15	51,67	2	4	9

Kolejną grupą badanych byli studenci III roku, trzech grup laboratoryjnych. Badanie zostało przeprowadzone w marcu 2017 roku wśród 36 studentów. Średni wynik uzyskany w tej grupie wynosi 48,7 pkt. Analizę wyników w ujęciu przyjętych zmiennych prezentuje tabela 5.21.

Tab. 5.21. Uzyskane wyniki w ujęciu przyjętych zmiennych dla N=36

Zmienna niezależna	Rodzaje zmiennej	Liczba studentów	Średni wynik KPT	Poziom postawy twórczej		
				wysoki	przeciętny	niski
				liczba studentów		
pracownicy	fizyczni	20	49,3	1	5	14
	umysłowi	16	36,5	1	4	11
wiek	20-24	21	49,5	1	5	15
	25-30	10	47,4	0	3	7
	31+	5	48,8	1	3	1
płeć	mężczyzna	21	49,14	2	5	14
	kobieta	15	48,87	0	4	11
lata pracy w przedsiębiorstwie	do 1 roku	5	51,8	0	3	2
	1,1–5 lat	24	47,6	1	5	18
	5,1–10 lat	4	50,2	1	1	2
	10+	3	54,3	0	2	1
wykształcenie	wyższe	2	44	0	0	2
	średnie	34	48,3	2	8	24

Kolejne badanie przeprowadzono na grupie studentów pierwszego roku drugiego stopnia studiów niestacjonarnych dla N = 21 (tab. 5.22). Badanie zostało przeprowadzone w grudniu 2017 roku. Wszystkie kwestionariusze zostały wypełnione w całości. Średni wynik uzyskany w tej grupie wynosi 50,33 pkt.

Kolejną próbą badawczą byli studenci pierwszego roku pierwszego stopnia studiów niestacjonarnych. Badanie zostało przeprowadzone w styczniu 2018 roku na próbie N = 20. Trzy kwestionariusze nie zostały wypełnione w całości i nie uwzględniono ich w analizie. Średni wynik uzyskany w tej grupie wynosi 49,52 pkt. Analizę wyników w ujęciu przyjętych zmiennych prezentuje tabela 5.23.

Tab. 5.22. Uzyskane wyniki w ujęciu przyjętych zmiennych dla N=21

Zmienna niezależna	Rodzaje zmiennej	Liczba studentów	Średni wynik KPT	Poziom postawy twórczej		
				wysoki	przeciętny	niski
				liczba studentów		
pracownicy	fizyczni	3	42,67	0	2	1
	umysłowi	18	48,00	2	4	12
wiek	20-24	7	46,50	1	1	5
	25-30	13	48,08	1	4	8
	31+	1	51,00	0	0	1
płeć	mężczyzna	11	49,73	1	5	5
	kobieta	10	44,50	1	4	5
lata pracy w przedsiębiorstwie	do 1 roku	9	47,89	1	1	7
	1,1–5 lat	8	45,14	1	1	6
	5,1–10 lat	4	50,50	0	4	0
wykształcenie	wyższe	21	47,24	2	5	14

Tab. 5.23. Uzyskane wyniki w ujęciu przyjętych zmiennych dla N=17

Zmienna niezależna	Rodzaje zmiennej	Liczba studentów	Średni wynik KPT	Poziom postawy twórczej		
				wysoki	przeciętny	niski
				liczba studentów		
pracownicy	fizyczni	8	50,38	0	6	2
	umysłowi	9	48,00	1	5	3
wiek	20-24	11	50,73	1	6	4
	25-30	3	53,00	0	1	2
	31+	3	38,50	0	1	2
płeć	mężczyzna	12	49,50	1	5	6
	kobieta	5	49,60	0	2	3
lata pracy w przedsiębiorstwie	do 1 roku	6	49,60	0	2	4
	1,1–5 lat	5	53,83	1	3	1
	5,1–10 lat	3	43,00	0	2	1
	10+	3	34,75	0	2	1
wykształcenie	wyższe	1	48,00	0	1	0
	średnie	16	49,63	1	6	9

Z przeprowadzonych badań w grupie mieszanej na liczbie badanych N = 116 tylko 9 osób otrzymało wysoki poziom postawy twórczej (tab. 5.24). Niski poziom postawy uzyskało aż 72 badanych. Świadczy to o tym, że większość osób cechuje niskie

przekonanie na temat własnej kreatywności. Dla wyników uzyskanych z poszczególnych grup obliczono wartość wskaźnika Alfa Cronbacha. Zestawiając wszystkie dane uzyskane z próby mieszanej, otrzymano wskaźnik o wartości 0,720.

Tab. 5.24. Podsumowanie wyników KPT z próby mieszanej

Wielkość próby	Poziom postawy twórczej			Wartość wskaźnika Alfa Cronbacha
	wysoki	przeciętny	niski	
	liczba badanych osób			
N = 27	2	5	20	0,751
N = 15	2	4	9	0,732
N = 36	2	9	25	0,724
N = 21	2	6	13	0,753
N = 17	1	11	5	0,678
suma	9	35	72	

Wyniki uzyskane w badaniu pilotażowym w wybranych przedsiębiorstwach oraz na grupie mieszanej zostały zsumowane. Łącznie na próbie N = 187 otrzymano wskaźnik Alfa Cronbacha wynoszący 0,740. Wynik ten oznacza, że KPT można uznać za narzędzie rzetelne.

5.2. Ocena próbki pracy

Ocena próbki pracy pracowników jest elementem badania ich kreatywności. Jej celem jest uzyskanie informacji o sposobie rozwiązywania problemów mogących pojawić się w przedsiębiorstwach. Ocena próbki pracy bazuje na określeniu zdolności pracownika do myślenia dywergencyjnego, polegającego na poszukiwaniu wielu rozwiązań danego problemu. Wysoko punktowane są rozwiązania nie tylko poprawne, ale również rzadko występujące w badanej grupie.

5.2.1. Podstawy konstrukcji Kwestionariusza Próbkii Pracy

Konstruując Kwestionariusz Próbkii Pracy (KPP), bazowano na koncepcji myślenia dywergencyjnego (rozbieżnego) J.P. Guilforda. Zadania o charakterze rozbieżnym mają na celu zachęcanie do spekulacji myślowych, a także pobudzenie takich zdolności myślenia dywergencyjnego jak (tab. 5.25) [155]:

- płynność myślenia – zdolność do łatwego tworzenia rozwiązań problemu;
- giętkość myślenia – zdolność do zmiany kierunku myślenia;
- oryginalność – zdolność do udzielania pomysłowych, niezwykłych oraz odległych odpowiedzi odpowiadających wymogom danej sytuacji, której dotyczy pomysł;
- elaboracja – zdolność do uzupełniania ogólnego zarysu planów, a także koncepcji.

Tab. 5.25. Wskaźniki oceny oparte na koncepcji J. P. Guilforda [153, 159]

Rodzaj wskaźnika	Charakterystyka wskaźnika	Sposób pomiaru	Zasady przydzielania punktów
płynność myślenia	łatwość tworzenia rozwiązań problemu	liczba rozwiązań wytworzonych w danym czasie	1 rozwiązanie = 5 punktów
giętkość myślenia	różnorodność rozwiązań	liczba kategorii, do jakich można zaliczyć rozwiązanie/rozwiązania problemów	1 kategoria = 1 punkt
oryginalność	statystyczna rzadkość uzyskanych odpowiedzi	stopień oryginalności rozwiązania/rozwiązań problemu	wartość stopnia = liczba punktów
elaboracja	uszczerbowienie rozwiązania/rozwiązań	stopień elaboracji rozwiązania/rozwiązań problemu	wartość stopnia = liczba punktów

Sens zadań o charakterze rozbieżnym polega na szybkim oraz „zabawowym” zapoznaniu uczestników z kluczowymi w procesie generowania twórczych pomysłów czynnikami wpływającymi na liczbę i jakość rozwiązań. Ćwiczenia tego typu określane są „rozgrzewką dywergencyjną” [141, 155].

5.2.2. Budowa KPP

KPP składa się z sześciu zadań zawierających problemy bądź sytuacje zadaniowe o charakterze otwartym. Ich celem jest ujawnienie zdolności pracownika do myślenia

dywergencyjnego. W celu urozmaicenia zadań opracowano cztery wersje kwestionariusza: A, B, C i D (zał.: 4, 5, 6, 7). Zawarto w nich różne sytuacje problemowe do rozwiązania, jednakże mierzące jednakowe zdolności [155] (tab. 5.26).

Tab. 5.26. Zadania zawarte w KPP typu A

Nr zadania	Nazwa zadania	Przykładowa treść zadania	Rodzaj zdolności myślenia dywergencyjnego
1	Co by było, gdyby...?	Odpowiedz na następujące pytanie: Co by było, gdyby na hali produkcyjnej pojawiła się plaga myszy?	płynność, giętkość, oryginalność myślenia
2	Co można ulepszyć?	Odpowiedz na następujące pytanie: Co można zmienić lub ulepszyć w maszynach na hali produkcyjnej, żeby były bardziej niezawodne?	giętkość, oryginalność myślenia
3	Elaboracja	W pięciu kolejnych krokach rozwiń pierwsze zdanie tak, aby uzyskać rozbudowaną wypowiedź.	elaboracja, oryginalność myślenia
4	Właśnie odkryłeś...	Właśnie wynalazłeś nieprzemakalną tkaninę, która dopasowuje się do kształtu człowieka, jednak po trzech dniach traci ona tę właściwość. Jakie dostrzeżasz użyteczne zastosowanie tej tkaniny?	elaboracja, oryginalność myślenia
5	Dwanaście nazw	Właśnie otwierasz nowy sklep z częściami do samochodów. Wymyśl dwanaście nazw dla tego sklepu.	płynność, giętkość, oryginalność myślenia
6	Co to przedstawia...?	Określ, co przedstawia kształt podany na rysunku?	płynność, giętkość, oryginalność myślenia

Pierwsze zadanie zawarte w KPP polega na dokończeniu zdania „Co by było, gdyby...?”. Jego celem jest wyszukiwanie odległych następstw pewnego założonego odgórnie stanu rzeczy. Przykładem pytania zawartego w tym zadaniu jest: Co by było, gdyby na hali produkcyjnej pojawiła się plaga myszy? Zadanie tego typu pobudza płynność (istotna jest liczba trafnych pomysłów), giętkość (liczy się różnorodność pomysłów) i oryginalność myślenia (istotne są unikalne odpowiedzi) [155]. W tabeli poniżej przedstawiono treści zadania 1 zawarte w pozostałych typach KPP (tab. 5.27).

Tab. 5.27. Treści zadania 1 zawarte w KPP typu B, C i D

Typ KPP	Nazwa zadania: Co by było, gdyby...?
	Treść zadania: Odpowiedz na następujące pytanie:
B	Co by było, gdyby maszyny znajdujące się na hali produkcyjnej przemówiły ludzkim głosem?
C	Co by było, gdyby pracownicy pracowali 24 h na dobę przez 7 dni w tygodniu?
D	Co by było, gdyby twoi współpracownicy się nie stresowali?

Kolejne zadanie dotyczy pytania „Co można zmienić lub ulepszyć?”. Wiele wynalazków wymaga ulepszeń, po to, aby poszerzyć ich zastosowanie [141]. Badany ma za zadanie np. odpowiedzieć na pytanie typu: Co można zmienić lub ulepszyć w maszynach na hali produkcyjnej, żeby były bardziej niezawodne? Ćwiczenie to pobudza zarówno giętkość, jak i oryginalność myślenia [155]. Treści zadania 2 ujęte w pozostałych typach KPP przedstawiono w tabeli 5.28.

Zadanie trzecie ma na celu określić poziom elaboracji badanego oraz oryginalność jego myślenia. Jest to jedna z ważniejszych zdolności twórczego myślenia. Elaborację można określić jako staranność wykonania bądź dokładność opracowania szczegółów. Opracowane ćwiczenie ma charakter indywidualny. Pracownik ma za zadanie w pięciu kolejnych krokach rozwinąć podane proste zdanie aż do uzyskania bogatej, rozbudowanej wypowiedzi [141].

Tab. 5.28. Treści zadania 2 zawarte w KPP typu B, C i D

Typ KPP	Nazwa zadania: Co można zmienić lub ulepszyć?
	Treść zadania: Odpowiedz na następujące pytanie:
B	Co można zmienić lub ulepszyć w przedsiębiorstwie, żeby pracownicy czuli się jak w domu?
C	Co można zmienić lub ulepszyć, aby wyeliminować wszelkie konflikty pomiędzy pracownikami?
D	Co można zmienić lub ulepszyć, aby pracownicy chętniej angażowali się w rozwiązywanie problemów powstających w firmie?

Przykład zdania do rozwinięcia w zadaniu 3: Pracownik wlał płyn [155]. Zdania umieszczone w pozostałych typach KPP zawarto w tabeli 5.29.

Tab. 5.29. Treści zadania 3 zawarte w KPP typu B, C i D

Typ KPP	Nazwa zadania: Elaboracja
	Treść zadania: W pięciu kolejnych krokach rozwiń pierwsze zdanie tak, aby uzyskać rozbudowaną wypowiedź.
B	Mistrz zmiany odłączył maszynę.
C	Pracownik znalazł ubytek.
D	Pracownik włączył maszynę.

Kolejne zadanie służy do pomiaru oryginalności myślenia. Badany pracownik ma za zadanie rozwinąć zdanie rozpoczynające się od zwrotu: „Właśnie wynalazłeś/odkryłeś...”. Przykład zawarty w KPP typu A: Właśnie wynalazłeś nieprzemakalną tkaninę, która dopasowuje się do kształtu człowieka, jednak po trzech dniach traci ona tę właściwość. Jakie dostrzegasz użyteczne zastosowanie tej tkaniny? [155]. Pozostałe zadania umieszczone w KPP typu B, C i D zawarto w tabeli 5.30.

Poprzez zadanie 5 można zbadać zarówno giętkość, oryginalność, jak i płynność myślenia. Pracownik ma za zadanie wymyślić 12 nazw podanego przypadku. Przykład:

Właśnie otwierasz nowy sklep z częściami do samochodu. Wymyśl dwanaście nazw dla tego sklepu.

Tab. 5.30. Treści zadania 4 zawarte w KPP typu B, C i D

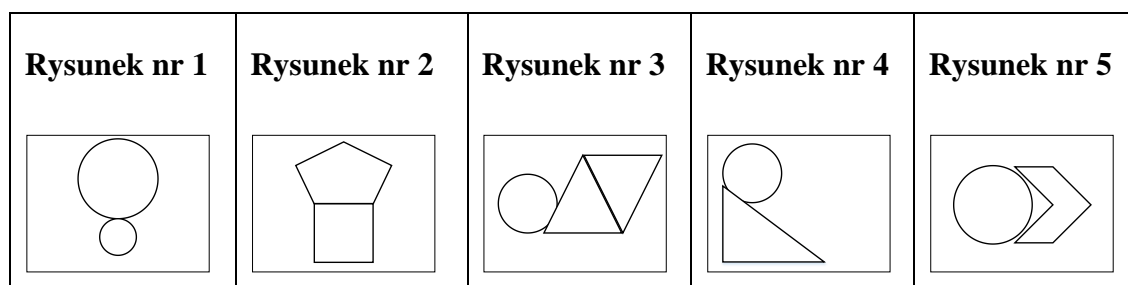
Typ KPP	Nazwa zadania: Właśnie odkryłeś...
	Treść zadania:
B	Właśnie odkryłeś substancję, po której wypiciu człowiek świeci w ciemności, ale tylko przez dwie godziny. Jakie dostrzegasz możliwe użyteczne zastosowania tej substancji?
C i D	Właśnie odkryłeś gatunek rośliny, po której zjedzeniu zwierzęta mówią ludzkim głosem, ale tylko jednorazowo i przez jedną godzinę. Jakie dostrzegasz użyteczne zastosowania tej rośliny?

Pozostałe przykłady umieszczone w zadaniu 5 w KPP typu B, C i D przedstawia tabela 5.31.

Tab. 5.31. Treści zadania 5 zawarte w KPP typu B, C i D

Typ KPP	Nazwa zadania: Dwanaście nazw
	Treść zadania:
B	Właśnie otwierasz nowy sklep z firanami. Wymyśl dwanaście nazw dla tego sklepu.
C	Właśnie otwierasz nowy sklep z naturalnymi kosmetykami. Wymyśl dwanaście nazw dla tego sklepu.
D	Właśnie otwierasz nowy sklep z farbami. Wymyśl dwanaście nazw dla tego sklepu.

Celem ostatniego zadania jest nazwanie oraz zdefiniowanie podanego rysunku (rys. 5.5). Każdy rysunek przedstawia kształt składający się z różnych figur geometrycznych. Pracownik ma za zadanie określić, co ten kształt przedstawia. W kwestionariuszu umieszczono pięć rysunków do zdefiniowania. Wszystkie cztery typy (A, B, C, D) KPP zawierają ten sam zestaw rysunków.



Rys. 5.5. Rysunki zawarte w zadaniu 6. KPP

Zadania zawarte w kwestionariuszu próbki pracy oceniane są według wskaźników: płynność myślenia, giętkość myślenia, oryginalność oraz elaboracja.

5.2.3. Budowa Arkusza Oceny Próbkki Pracy

Narzędziem wspomagającym ocenę próbki pracy jest Arkusz Oceny Próbkki Pracy (AOPP). Został on opracowany dla osoby przeprowadzającej badanie próbki pracy (zał. 3). Ułatwia on ocenę poszczególnych zadań zawartych w KPP. W AOPP umieszczono komentarz do przydzielania punktów w ujęciu danego wskaźnika (tab. 5.32).

Tab. 5.32. Legenda zawarta w AOPP

Lp.	OCENA ROZWIĄZANIA PROBLEMU
1	Płynność myślenia – liczba rozwiązań wytworzonych w danym czasie Określ liczbę rozwiązań problemu (1 rozwiązanie = 1 punkt)
2	Giętkość myślenia – różnorodność rozwiązań Określ liczbę kategorii, do jakich można zaliczyć rozwiązanie/rozwiązania problemów (1 kategoria = 1 punkt)
3	Oryginalność – statystyczna rzadkość uzyskanych odpowiedzi Określ stopień oryginalności rozwiązania/rozwiązań problemu (wartość stopnia = liczba punktów)
4	Elaboracja – uszczegółowienie rozwiązania/rozwiązań Określ stopień elaboracji rozwiązania/rozwiązań problemu (wartość stopnia = liczba punktów)

Wartość stopnia wskaźnika oryginalności i elaboracji oceniana jest na podstawie przyjętej skali, gdzie: 1 – bardzo niski stopień, 5 – bardzo wysoki stopień (tab. 5.33). AOPP zawiera również zestawienie punktów, jakie badany pracownik otrzyma za dane zadanie, względem przyjętego wskaźnika [155].

Tab. 5.33. Stopień oceny wskaźnika oryginalności i elaboracji

Wartość stopnia	Nazwa stopnia
1	bardzo niski
2	niski
3	przeciętny
4	wysoki
5	bardzo wysoki

W ocenie próbki pracy pracownika przyjęto wstępną skalę punktową (tab. 5.34). Pracownik może zdobyć ponad 48 punktów. Wartość maksymalna punktów, jaką można uzyskać, jest zależna od liczby rozwiązań problemów i liczby kategorii, do jakich można zaliczyć rozwiązanie problemu [155].

Tab. 5.34. Skala punktowa oceny próbki pracy

Wyniki	Ocena próbki pracy
48 – powyżej	bardzo wysoka
37–47	wysoka
26–36	przeciętna
15–25	niska
14– poniżej	bardzo niska

Przykład oceny losowo wybranego egzemplarza KPP z badania pilotażowego zaprezentowano w tabeli 5.35. Każde zadanie ocenia dany rodzaj zdolności myślenia dywergencyjnego. Przykład: zadanie 1 można ocenić, stosując wskaźniki: płynność, giętkość i oryginalność myślenia. Za każdy rodzaj wskaźnika badany otrzymuje odpowiednią liczbę punktów. W analizowanym przykładzie badany uzyskał 45 punktów. Jego próbka pracy, czyli zdolność do myślenia dywergencyjnego, oceniona jest wysoko.

Tab. 5.35. Przykład oceny próbki pracy [155]

Nr zadania	Rodzaj zdolności myślenia dywergencyjnego	Punkty
1	płynność	2
	giętkość	1
	oryginalność myślenia	1
2	giętkość	1
	oryginalność myślenia	2
3	elaboracja	4
	oryginalność myślenia	3
4	elaboracja	4
	oryginalność myślenia	5
5	płynność	12
	giętkość	4
	oryginalność myślenia	3
6	płynność	1
	giętkość	1
	oryginalność myślenia	1
suma		45

5.2.4. Weryfikacja KPP

Przed zastosowaniem KPP w przedsiębiorstwach produkcyjnych przeprowadzono badanie pilotażowe na grupie mieszanej $N = 90$. Badane osoby to pracownicy wybranych przedsiębiorstw oraz studenci studiów niestacjonarnych na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji. Celem badania pilotażowego było określenie czasu rozwiązywania zadań ujętych w KPP oraz możliwych odpowiedzi uzyskanych z zawartych zadań w KPP. Badanie dostarczyło również informacji o stopniu trudności zadań, a także właściwym ich rozumieniu przez osoby badane.

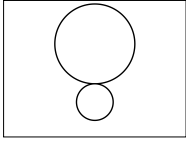
Przykładowe odpowiedzi uzyskane w zadaniach 1–5 w KPP typu A zaprezentowano w tabeli 5.36.

Tab. 5.36. Przykładowe odpowiedzi uzyskane w zadaniach 1–5 w KPP typu A

Nr	Treść pytania	Przykładowe odpowiedzi
1.	Co by było, gdyby na hali produkcyjnej pojawiła się plaga myszy?	Wybuch paniki wśród pracowników, przerwanie pracy i wezwanie firmy deratyzacyjnej.
		Podjęcie działań mających na celu wyeliminowanie plagi, znalezienie przyczyn pojawienia się myszy i opracowanie działań zapobiegawczych.
2.	Co można zmienić lub ulepszyć w maszynach na hali produkcyjnej, żeby się nie psuły?	Wprowadzić harmonogram przeglądów, analizę dostawców awaryjnych części. Obserwacja pracy operatorów maszyn. Szkolenia z zakresu prawidłowej obsługi maszyn.
		Zamontować system wczesnego ostrzegania o przeciążeniach w maszynach.
3.	W pięciu kolejnych krokach rozwiń pierwsze zdanie tak, aby uzyskać rozbudowaną wypowiedź. Zdanie do rozwinięcia: Pracownik wlał płyn...	Pracownik wlał płyn do zbiornika na hali produkcyjnej, który okazał się niewłaściwym zbiornikiem, co spowodowało awarię maszyny, którą później musiał naprawić serwisant.
		Pracownik wlał płyn do butelki plastikowej stojącej na blacie, a następnie przykleił etykietę, która zawierała informację o wlanej substancji.
4.	Właśnie wynalazłeś nieprzemakalną tkaninę, która dopasowuje się do kształtu oraz rozmiaru człowieka, jednak po trzech dniach traci ona tę właściwość. Jakie dostrzegasz użyteczne zastosowanie tej tkaniny?	Zrobienie z tej tkaniny odzieży chroniącej przed deszczem, np. okrycie ochronne dla pracowników pracujących na zewnątrz.
		Zastosowanie w budownictwie do ochrony budynków po zerwaniu dachów.
		Zastosowanie w tymczasowej izolacji instalacji hydraulicznych bądź wodnych.
5.	Właśnie otwierasz nowy sklep z częściami do samochodów. Wymyśl dwanaście nazw dla tego sklepu.	Auto Centrum, Auto Świat, AutoMoto, MotoGlob, Świat Moto, Centrum Car, All Car, Samochodzik, Auto 24, Z sercem do aut, Zawsze sprawny samochód, Auto-układanka
		Moto-Expert, Auto-Doktor, Car-Expert, Moto Części, Wszystko dla samochodu, Motor Land, Świat Samochodów, Auto Części, Moto Doktor, Auto Sklep, Car Shop, Car Inspektor
		Allpants, Po części, carfix, Samochód i ty, Automaniak, New car, Mobilex, Best Mobile, Best Mode, Caromen, Healthcar, Dream Car

W zadaniu 6. w przypadku zdefiniowania rysunku 1 badani najczęściej podawali odpowiedź „odwrócony bałwan” oraz „figury geometryczne” (tab. 5.37).

Tab. 5.37. Przykłady definiowania rysunku nr 1 w zadaniu 6. KPP

Rysunek nr 1	
Odpowiedzi	Liczba odpowiedzi
odwrócony bałwan	28
figury geometryczne	22
zamek do kluczy / dziurka od klucza	9
przekładnia zębata	6
odwrócona ósemka	4
większe nad mniejszym / dominacja	3
wykrzyknik	3
bakterie	2
bańki mydlane	2
dwie krople wody	2
kolczyki	2
łańcuszek z wisiorkiem	2
zegar z wahadłem i kukułką	2
znak drogowy	2
żarówka	2
człowiek, który ma dużo problemów na głowie	1
dymek rozmowy	1
kołowrotek	1
latający balon	1
lustro	1
ojciec i syn	1
planeta i księżyc	1
śpiący zółw	1
struktura organizacyjna	1
symbioza	1
talerz i szklanka	1
zegarek kieszonkowy	1

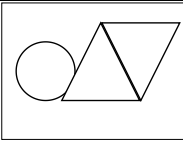
Rysunek drugi najczęściej definiowany był jako rodzaj nakrycia głowy (tab. 5.38). W tym przypadku podawano takie odpowiedzi jak: czapka kucharza/papieża/korona/mitra.

Tab. 5.38. Przykłady definiowania rysunku nr 2 w zadaniu 6. KPP

Rysunek nr 2	
Odpowiedzi	Liczba odpowiedzi
czapka: kucharza/papieża / korona/mitra	18
figury geometryczne	11
drzewo	6
latarnia przydrożna/morska	5
pióro (stalówka)/pędzel	4
duży produkt w małym opakowaniu / otwarte pudełko	4
krawat	4
dom	4
wieża kontrolna wojskowa	3
widok na krzesło z góry	3
budynek pentagonu	2
żarówka	2
gałka lodów w wafelku	1
trójnik rur	1
elementy układanki	1
ukwiał	1
algorytm działania	1
łopata	1
osoba przemawiająca na mównicy	1
megafon	1
głowa kaczki	1
zapalka	1
grot od wiertła	1
szpachelka	1
krój sukienki	1
wszechstronność	1

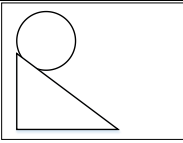
Na drugim miejscu znalazła się odpowiedź dotycząca „figury geometrycznej”. W przypadku rysunku 3 odpowiedź ta znalazła się na pierwszym miejscu (tab. 5.39).

Tab. 5.39. Przykłady definiowania rysunku nr 3 w zadaniu 6. KPP

Rysunek nr 3	
Odpowiedzi	Liczba odpowiedzi
figury geometryczne	13
śpiący/leżący człowiek	10
osoba, która ćwiczy	8
latawiec / latawiec z piłką / dziecko z latawcem	6
przeszkoda/utrudnienia na drodze do celu	6
dźwignia do przenoszenia kuli	4
dziecko w pozycji embrionalnej	3
klocek lego	3
stół z taboretem	2
widok z góry: korona drzewa i dach budynku	1
klin	1
mysz	1
ślimak	1
but uderzający w piłkę	1
ludzie w autobusie w godzinach szczytu	1
ścięta głowa	1
paletka odbijająca piłkę	1
perła i diament	1

Rysunek 4 najczęściej definiowany był jako „ruch bryły na równi pochyłej” i „spadająca kula z górki”. Ze względu na to, że obydwie odpowiedzi dotyczą ruchu, zaliczono je do jednej kategorii. Odpowiedź ta uzyskała znaczną przewagę w liczbie wskazań nad pozostałymi podanymi definicjami (tab. 5.40).

Tab. 5.40. Przykłady definiowania rysunku nr 4 w zadaniu 6. KPP

Rysunek nr 4	
Odpowiedzi	Liczba odpowiedzi
ruch bryły na równi pochyłej, spadająca kula z góry	50
osoba załamana	6
osoba siedząca w płaszczu / człowiek z profilu	5
rampa	5
piłka wtaczająca się pod górę	4
zachód słońca w górach	4
koło i trójkąt połączone ze sobą	4
syzyfowe prace	3
lawina skał	1
pingwin	1
ksiądz w konfesjonale	1
człowiek w kinie	1

W przypadku rysunku 5 najczęściej podawana była odpowiedź dotycząca kierunku wyjścia. Na drugim miejscu znalazła się odpowiedź „pac-man”. Jest to żółta kulka stosowana w zręcznościowej grze komputerowej. Zadaniem gracza jest odpowiednie przemieszczanie jej przez labirynt białych kulek. Aby przejść do następnego poziomu, gracz musi wyeliminować wszystkie białe kulki (tab. 5.41).

W zadaniu 6 nie było ograniczenia co do liczby przykładów definiowania podanych rysunków. Niektóre osoby podawały po jednej nazwie dla każdego z rysunków. Większość badanych zaprezentowała jednak więcej niż jeden przykład definicji przedstawionych rysunków.

Najniżej punktowano odpowiedzi, które były związane z dosłownym nazwaniem kształtów umieszczonych na rysunku. Taki typ odpowiedzi nazwano „figury geometryczne”. Zajmował on czołowe miejsca w częstości odpowiedzi udzielanych przez badane osoby. Najwięcej punktów uzyskały rzadkie, niezwykle, a zarazem sensowne nazwy rysunków. Odpowiedzi o takim charakterze mogą świadczyć o oryginalności myślenia badanej osoby.

Tab. 5.41. Przykłady definiowania rysunku nr 5 w zadaniu 6. KPP

Rysunek nr 5	
Odpowiedzi	Liczba odpowiedzi
kierunek wejścia/wyjścia / strzałka	17
pac-man	13
figury geometryczne	7
koło toczące się w kierunku wskazanym przez strzałkę	6
kwiatek położony poziomo	5
odznaczenie wojskowe	5
znak drogowy	4
znak wciśnij play / następny poziom	4
dłonie trzymające koło / piłka w rękawicy	3
blokada pod koło	3
człowiek czytający książkę	3
większość	2
pędzący pocisk	2
pochłonięcie przez inny przedmiot	2
ptak dziobiący ziarenko	2
żaba zjadająca piłkę/cukierka	2
światło w samochodzie (kierunkowskaz)	1
znak szybkości	1
sygnalizacja przy remontach ulic	1
parking dla kuli	1
łożysko toczne kulkowe	1

W zadaniu 6 istotne było również podanie więcej niż jednej definicji rysunku. Jest to wyznacznikiem płynności myślenia badanego. Podawane definicje oceniano także pod względem różnorodności odpowiedzi. Świadczy ona o zdolnościach do giętkiego myślenia osoby badanej.

Czas wypełnienia KPP wynosił około 30 minut. Zadania oceniono według czterech opisanych w rozdziale 5.2.1 wskaźników: płynność myślenia, giętkość myślenia, oryginalność i elaboracja.

Badanie wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w obszarze inżynierii produkcji

Przeprowadzone badanie pilotażowe nie wyłoniło wad w procedurze badawczej. Wszystkie zadania zawarte w KPP typu A, B, C i D były zrozumiałe i nie sprawiały większych trudności osobom badanym. Poszczególne typy KPP będą zastosowane w wybranych przedsiębiorstwach podczas badania kreatywności innowatorów.

6. BADANIE WPLYWU KREATYWNOSCI PRACOWNIKÓW NA ROZWÓJ INNOWACJI - STUDIA PRZYPADKÓW

Badanie wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w obszarze inżynierii produkcji przeprowadzono w wybranych przedsiębiorstwach produkcyjnych o charakterze innowacyjnym. Łącznie w badaniu wzięło udział 6 przedsiębiorstw z różnych branż i o różnych wielkościach. Celem było wyłonienie pewnych zależności pomiędzy poziomem kreatywności innowatora a poziomem rozwoju wprowadzonej przez niego innowacji. W prowadzonych badaniach zastosowano cztery autorskie narzędzia:

- Kwestionariusz Poziomu Innowacyjności Przedsiębiorstwa,
- Kwestionariusz Postawy Twórczej (KPT),
- Kwestionariusz Próbki Pracy (KPP),
- Arkusz Oceny Próbki Pracy (AOPP).

Badania zostały przeprowadzone w latach 2014–2018. Uzyskane wyniki umożliwią otrzymanie odpowiedzi na temat istnienia wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w inżynierii produkcji oraz jego sile.

6.1. Analiza uzyskanych wyników badań przeprowadzonych w dużych przedsiębiorstwach produkcyjnych

6.1.1. Przedsiębiorstwo branży spożywczej

Pierwszym studium przypadków jest duże przedsiębiorstwo branży spożywczej. Przedsiębiorstwo to specjalizuje się w produkcji artykułów żywnościowych dla niemowląt i małych dzieci oraz potraw dla osób dorosłych stosowanych w żywieniu medycznym. W celu określenia innowacyjności firmy zastosowano kwestionariusz do oceny poziomu innowacyjności przedsiębiorstwa.

Przeprowadzone badania wykazały, że przedsiębiorstwo niewątpliwie jest innowacyjne. Jego sytuacja ekonomiczna się poprawia, a zatrudnienie w ostatnich latach rośnie. W ostatnim czasie firma zainwestowała w uruchomienie dwóch nowych wydziałów produkcyjnych. W przedsiębiorstwie bardzo często występują zmiany i są one radykalne. Systematycznie wprowadzane są nowe rozwiązania. W ostatnich latach zastosowano wiele innowacji produktowych, procesowych i organizacyjnych. Ich

efektem jest poprawa jakości produktów oraz wzrost liczby klientów i wydajności pracy. Wprowadzone rozwiązania miały walor nowości dla rynku. Firma nie posiada funduszy przeznaczonych wyłącznie na działalność innowacyjną. Jedynie dział rozwoju produktów przedsiębiorstwa dysponuje dodatkowym funduszem na innowacyjne badania, jednakże nie są one znaczące. Finansując działalność innowacyjną, firma nie korzysta z kapitałów zewnętrznych. Pracownicy wykazują aktywność w zgłaszaniu nowych pomysłów dotyczących udoskonaleń. Istnieją tu wyznaczone zespoły z różnych działów przedsiębiorstwa, których celem jest rozwiązywanie określonych problemów. Noszą one nazwę PSG (Problem Solving Group). W przedsiębiorstwie stale odbywają się szkolenia z zakresu technik twórczego rozwiązywania problemów oraz rozwijania kreatywności przeprowadzane wśród pracowników wyższego szczebla [75].

W latach 2012–2017 wprowadzono w przedsiębiorstwie wiele innowacji różnego typu. W przeprowadzonych badaniach dokonano analizy dwóch innowacji procesowych oraz jednej innowacji produktowej [75].

6.1.1.1. Wprowadzenie metody SMED i Systemu optymalizacji kosztów

Pierwsza innowacja procesowa dotyczy wprowadzenia metodyki SMED. Polega ona na skracaniu czasów przezbrajania maszyn, urządzeń i procesów produkcyjnych [8]. Początkowo metoda była wprowadzona w ramach testów w jednym dziale produkcyjnym. Jej zastosowanie przyniosło oczekiwane efekty i w konsekwencji została wprowadzona we wszystkich działach produkcyjnych. Autorem innowacji jest jeden pracownik. W ramach rozwijania tej metody w przedsiębiorstwie powołano zespół składający się z trzech osób, którego celem było wdrażanie metody w pozostałych działach. Metoda SMED nie była dotychczas stosowana w przedsiębiorstwie. Innowacyjne rozwiązanie obejmuje swoim zasięgiem wszystkie działy produkcyjne. Do oceny poziomu wprowadzonej innowacji zastosowano AOI. Zawiera on takie wskaźniki jak: stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa, stopień nowości w ujęciu rynku, czas działania wprowadzonej innowacji, zasięg innowacji oraz jej uniwersalność. Do oceny innowacji procesowych zastosowano wszystkie powyższe wskaźniki (tab. 6.1).

Tab. 6.1. Ocena wprowadzonej innowacji procesowej w dużym przedsiębiorstwie branży spożywczej

PODSUMOWANIE OCENY WPROWADZONEJ INNOWACJI		
Nazwa innowacji: Wprowadzenie metody SMED		
Innowacja indywidualna		Data wprowadzenia innowacji: 2013 rok
Innowacja procesowa		
Nazwa wskaźnika	Poziom	Punkty
stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa	I	15
stopień nowości w ujęciu rynku	II	10
czas działania wprowadzonej innowacji	9+ wysoki	15
zasięg innowacji	4+ wysoki	15
uniwersalność innowacji	4+ wysoki	15
Suma punktów		70
Ocena innowacji		bardzo wysoka

Według przyjętej skali punktowej (tab. 6.2) innowacja procesowa dotycząca wprowadzenia metody SMED uzyskała 70 punktów i została oceniona bardzo wysoko [75].

Tab. 6.2. Wskaźniki oceny innowacji dla innowacji procesowej

Poziom innowacji		Punkty
I	bardzo wysoki	70–75
II	wysoki	61–69
III	umiarkowany	51–60
IV	niski	41–50
V	bardzo niski	30–40

W kolejnym etapie badań dokonano oceny kreatywności innowatora (tab. 6.3). W tym celu zastosowano kwestionariusze KPT oraz KPP typu B. W badaniu postawy twórczej autor innowacji uzyskał 61 punktów. Według przyjętych norm typu sten

oznacza to, że charakteryzuje się on wysoką postawą twórczą. Ocena próbki pracy innowatora – 60 punktów. Według przyjętej skali jego próbka pracy została oceniona bardzo wysoko [75].

Tab. 6.3. Zestawienie oceny innowacji procesowej i oceny kreatywności innowatora w dużym przedsiębiorstwie branży spożywczej

Innowacja		Innowator/Innowatorzy		
Nazwa innowacja	Poziom innowacji	Innowator	Poziom postawy twórczej	Ocena próbki pracy
SMED	bardzo wysoki	1	wysoka	bardzo wysoka

Druga innowacja procesowa dotyczy wprowadzenia systemu optymalizacji kosztów i reorganizacji współpracy z firmami dostarczającymi surowce dla przedsiębiorstwa (tab. 6.4).

Tab. 6.4. Ocena wprowadzonej drugiej innowacji procesowej w dużym przedsiębiorstwie branży spożywczej

PODSUMOWANIE OCENY WPROWADZONEJ INNOWACJI		
Nazwa innowacji: System optymalizacji kosztów i reorganizacji współpracy z dostawcami		
Innowacja indywidualna		Data wprowadzenia innowacji: 2016 rok
Innowacja procesowa		
Nazwa wskaźnika	Poziom	Punkty
stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa	II	10
stopień nowości w ujęciu rynku	II	10
czas działania wprowadzonej innowacji	9+ wysoki	15
zasięg innowacji	4+ wysoki	15
uniwersalność innowacji	2–3 umiarkowany	10
Suma punktów		60
Ocena innowacji		umiarkowana

System ten wprowadzono w 2016 roku. Jest to istotna zmiana już funkcjonującego w przedsiębiorstwie rozwiązania. W ujęciu rynku jest innowacją przyrostową. Swoim zasięgiem obejmuje zarówno dział logistyczny, jak i produkcyjny. Innowacja ta uzyskała 60 punktów, co oznacza, że jest na umiarkowanym poziomie.

Autorem innowacji jest jeden pracownik. Charakteryzuje się on wysokim poziomem postawy twórczej (tab. 6.5).

Tab. 6.5. Zestawienie oceny innowacji procesowej i oceny kreatywności innowatora w dużym przedsiębiorstwie branży spożywczej

Innowacja		Innowator/Innowatorzy		
Nazwa innowacja	Poziom innowacji	Innowator	Poziom postawy twórczej	Ocena próbki pracy
System optymalizacji kosztów	umiarkowany	1	wysoki	wysoki

W badaniu postawy otrzymał 60 punktów. Do oceny próbki pracy zastosowano kwestionariusz KPP typ A. Jego próbka pracy również została oceniona wysoko. Innowator otrzymał 42 punkty.

6.1.1.2. Nowa linia kaszek

Kolejnym przykładem innowacji wprowadzonej w dużym przedsiębiorstwie branży spożywczej jest innowacja produktowa. Dotyczy ona wprowadzenia nowej linii kaszek. Innowacja jest istotną zmianą już funkcjonującego w przedsiębiorstwie rozwiązania. W ujęciu rynku jest to innowacja przyrostowa. Produkt jest w sprzedaży na rynku powyżej roku. Ze względu na to, że jest to innowacja produktowa, do oceny jej poziomu zastosowano następujące wskaźniki zawarte w AOI: stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa, stopień nowości w ujęciu rynku oraz czas działania wprowadzonej innowacji (tab. 6.6).

Tab. 6.6. Ocena wprowadzonej innowacji produktowej w dużym przedsiębiorstwie branży spożywczej

PODSUMOWANIE OCENY WPROWADZONEJ INNOWACJI		
Nazwa innowacji: Nowa linia kaszek		
Innowacja zespołowa		Data wprowadzenia innowacji: 2016/2017 rok
Innowacja produktowa		
Nazwa wskaźnika	Poziom	Punkty
stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa	II	10
stopień nowości w ujęciu rynku	II	10
czas działania wprowadzonej innowacji	9+ wysoki	15
Suma punktów		35
Ocena innowacji		wysoka

Według przyjętej skali punktowej (tab. 6.7) innowacja produktowa uzyskała 35 punktów, co świadczy o jej wysokim poziomie.

Tab. 6.7. Wskaźniki oceny innowacji dla innowacji produktowej

Poziom innowacji		Punkty
I	bardzo wysoki	40–45
II	wysoki	35–39
III	umiarkowany	30–34
IV	niski	25–29
V	bardzo niski	20–24

Kolejno zbadano predyspozycje do kreatywnego myślenia autorów innowacji. Wprowadzona innowacja powstała w zespole. W jego skład wchodzi przedstawiciele różnych działów. Badani innowatorzy są pracownikami wyższego szczebla (tab. 6.8). Innowator 1 uzyskał przeciętny poziom postawy twórczej i wysoką ocenę próbki pracy. W ocenie próbki pracy zastosowano KPP typu D. Drugi innowator uzyskał wysoki poziom postawy twórczej. Do oceny jego próbki pracy zastosowano KPP typu D. Próbkę pracy innowatora 2 została oceniona bardzo wysoko.

Tab. 6.8. Zestawienie oceny innowacji produktowej i oceny kreatywności innowatorów w dużym przedsiębiorstwie branży spożywczej

Innowacja		Innowator/Innowatorzy				
		Innowator	Ocena postawy twórczej		Ocena próbki pracy	
Nazwa innowacja	Poziom innowacji		liczba punktów	poziom postawy twórczej	liczba punktów	ocena próbki pracy
Nowa linia kaszek	wysoki	1	56	przeciętny	47	wysoka
		2	60	wysoki	56	bardzo wysoka
		3	59	przeciętny	42	wysoka

Innowator 3 wykazał się przeciętną postawą twórczą i wysoką oceną próbki pracy [75]. W ocenie próbki pracy zastosowano KPP typu A.

6.1.2. Przedsiębiorstwo branży meblarskiej - stolik kawowy na trójnogu

Kolejnym studium przypadków jest duże przedsiębiorstwo produkcyjne z branży meblarskiej. Przedsiębiorstwo specjalizuje się w produkcji ekskluzywnych i stylowych mebli drewnianych. Pierwszym etapem badania było określenie stopnia innowacyjności przedsiębiorstwa. Wyniki badania wskazują na to, że przedsiębiorstwo jest innowacyjne. Firma w ostatnich trzech latach wdrożyła wszystkie cztery typy innowacji: produktową, organizacyjną, procesową i marketingową. Do produkcji mebli wykorzystywane są najnowocześniejsze maszyny i technologie. Wprowadzone innowacje miały walor nowości dla rynku. W przedsiębiorstwie są organizowane szkolenia z zakresu technik twórczego rozwiązywania problemów oraz rozwijania kreatywności. Przedsiębiorstwo współpracuje z Dobroteką, która jest nowatorską platformą. Umożliwia ona współpracę producentów, projektantów, architektów, świata nauki oraz docelowego klienta.

W drugim etapie badania przeprowadzono analizę wprowadzonej w przedsiębiorstwie innowacji produktowej. Jest nią stolik kawowy na trójnogu ze schowkiem. Ocenę poziomu wprowadzonego produktu dokonano z zastosowaniem przyjętych wskaźników (tab. 6.9).

Tab. 6.9. Ocena wprowadzonej innowacji produktowej w dużym przedsiębiorstwie branży meblarskiej

ARKUSZ OCENY POZIOMU WPROWADZONEJ INNOWACJI		
Nazwa innowacji: Stolik kawowy na trójnogu ze schowkiem		
Innowacja zespołowa		Data wprowadzenia innowacji: 2017 rok
Innowacja produktowa		
Nazwa wskaźnika	Poziom	Punkty
stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa	I	15
stopień nowości w ujęciu rynku	II	10
czas działania wprowadzonej innowacji	9+ wysoki	15
Suma punktów		40
Ocena innowacji		bardzo wysoka

Wprowadzona innowacja jest istotną zmianą już funkcjonującego w przedsiębiorstwie rozwiązania. W ujęciu rynku jest innowacją przyrostową. Produkt jest w sprzedaży od roku. Przy jego produkcji korzystano z technologii oraz sprzętu, który jest w zasobach przedsiębiorstwa. Wprowadzona innowacja uzyskała 40 punktów, co oznacza, że jest na bardzo wysokim poziomie.

W kolejnym kroku zbadano predyspozycje do kreatywnego myślenia autorów innowacji (tab. 6.10). W przeprowadzonym badaniu zastosowano KPT oraz KPP typu A. Wprowadzona w przedsiębiorstwie innowacja powstała w zespole dwuosobowym. Produkt został opracowany przez dwóch projektantów. Wyniki z przeprowadzonego badania wykazały, że Innowator 1. charakteryzuje się wysokim poziomem postawy twórczej. Z oceny próbki pracy uzyskał bardzo wysoki wynik, ponad 64 punkty. Innowator 2. wykazał się wysoką postawą twórczą oraz otrzymał wysoką ocenę próbki pracy.

Autorzy innowacji uzyskali bardzo dobre wyniki z badania kreatywności. Poziom postawy twórczej innowatorów jest na wysokim poziomie, a ich próbka pracy uzyskała bardzo wysoką i wysoką ocenę.

Tab. 6.10. Zestawienie oceny innowacji produktowej i oceny kreatywności innowatorów w dużym przedsiębiorstwie branży meblarskiej

Innowacja		Innowator/Innowatorzy				
		Innowator	Ocena postawy twórczej		Ocena próbki pracy	
Nazwa innowacja	Poziom innowacji		liczba punktów	poziom postawy twórczej	liczba punktów	ocena próbki pracy
Stolik kawowy na trójnogu ze schowkiem	bardzo wysoki	1	63	wysoki	64	bardzo wysoka
		2	60	wysoki	47	wysoka

6.1.3. Przedsiębiorstwo branży metalowej - nowy system skrzynki roletowej

Kolejnym dużym przedsiębiorstwem, w którym przeprowadzono badania jest przedsiębiorstwo branży metalowej. Firma zatrudnia ponad 2000 pracowników. Przedsiębiorstwo specjalizuje się w produkcji profili oraz systemów aluminiowych.

Pierwszym etapem badania było określenie poziomu innowacyjności przedsiębiorstwa. Analiza wykazała, że sytuacja ekonomiczna firmy znacznie się poprawia, a zatrudnienie w ostatnich latach rośnie. Właściciele w ostatnim czasie zainwestowali w rozbudowę przedsiębiorstwa. W latach 2012–2017 wprowadzono innowacje produktowe i organizacyjne. Miały one walor nowości na rynku, a ich efektem był wzrost wydajności pracy. Przedsiębiorstwo posiada wydzielone fundusze na działalność innowacyjną, ich źródłem są m.in. fundusze unijne. W latach 2018–2019 przedsiębiorstwo rozważyło możliwość realizacji procesów innowacyjnych w postaci automatyzacji magazynu.

Pracownicy przedsiębiorstwa są zaangażowani w działalność innowacyjną. Stale zgłaszają swoje pomysły dotyczące udoskonalień w różnych obszarach. Nie są jednak nagradzani ani rozliczani za aktywność w zgłaszaniu pomysłów. Zgłoszenia innowacyjnych rozwiązań odbywają się indywidualnie. W przedsiębiorstwie nie są tworzone zespoły twórcze, nie odbywają się szkolenia z zakresu twórczego rozwiązywania problemów i rozwijania kreatywności.

W badanym przedsiębiorstwie trwają prace nad wprowadzeniem nowego systemu skrzynki roletowej do domów pasywnych (tab. 6.11).

Tab. 6.11. Ocena wprowadzonej innowacji produktowej w dużym przedsiębiorstwie branży metalowej

ARKUSZ OCENY POZIOMU WPROWADZONEJ INNOWACJI		
Nazwa innowacji: Nowy system skrzynki roletowej		
Innowacja indywidualna		Data wprowadzenia innowacji: 2018 rok
Innowacja produktowa		
Nazwa wskaźnika	Poziom	Punkty
stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa	I	15
stopień nowości w ujęciu rynku	II	10
czas działania wprowadzonej innowacji	0–3 niski	5
Suma punktów		30
Ocena innowacji		umiarkowana

Jest to innowacja produktowa. Obecnie rozwiązanie jest w fazie testów. Jest to nowe rozwiązanie, niestosowane dotychczas w przedsiębiorstwie. W ujęciu rynku jest innowacją przyrostową. W przyjętej skali wprowadzone rozwiązanie uzyskało 30 punktów, co oznacza, że jest na umiarkowanym poziomie (tab. 6.12).

Tab. 6.12. Zestawienie oceny innowacji procesowej i oceny kreatywności innowatora w dużym przedsiębiorstwie branży metalowej

Innowacja		Innowator/Innowatorzy		
Nazwa innowacja	Poziom innowacji	Innowator	Poziom postawy twórczej	Ocena próbek pracy
Nowy system skrzynki roletowej	umiarkowany	1	przeciętny	wysoka

Autorem innowacyjnego rozwiązania jest główny konstruktor systemów roletowych w przedsiębiorstwie. Charakteryzuje się on przeciętnym poziomem postawy

twórczej. W ocenie próbki jego pracy zastosowano KPP typu B. Jego próbka pracy została oceniona na wysokim poziomie. Innowator otrzymał 42 punkty.

6.2. Analiza wyników badań przeprowadzonych w średnich przedsiębiorstwach produkcyjnych

6.2.1. Przedsiębiorstwo branży opakowań - system wspomagający kontrolę szkła i twardego tworzywa polimerowego

Kolejnym studium przypadku jest średnie przedsiębiorstwo branży opakowań. Specjalizuje się w produkcji folii spożywczej i dynamicznie się rozwija. Obecnie zatrudnia około 70 pracowników. Przeprowadzona analiza innowacyjności wykazała, że zatrudnienie w firmie stale rośnie. Obecnie pracuje się tu nad wprowadzeniem nowych linii do metalizacji folii. W związku z ciągłym rozwojem w przedsiębiorstwie bardzo często występują radykalne zmiany. Firma posiada fundusze na działalność innowacyjną, nie są one jednak pobierane z kapitałów zewnętrznych. W najbliższych latach firma wprowadzi na rynek biodegradowalną folię, inwestycja ta jest w fazie badań. W przedsiębiorstwie są wyznaczone zespoły składające się z pracowników z różnych działów, których zadaniem jest rozwiązywanie określonych problemów. Do tej pory w nie organizowano szkoleń dla pracowników w zakresie technik twórczego rozwiązywania problemów i rozwijania kreatywności [158].

W badanym przedsiębiorstwie obecnie wprowadzono jedną innowację procesową (tab. 6.13). Dotyczy ona systemu wspomagającego kontrolę szkła i twardego tworzywa polimerowego GMP (Good Manufacturing Practice) na wszystkich liniach produkcyjnych. Jest to zbiór wskazówek oraz procedur z zakresu produkcji [158]. System dotyczący GMP określa między innymi warunki, jakie powinny towarzyszyć procesowi produkcji, przechowywania i dystrybucji. Na istotną część regulacji składa się wymóg odpowiedniego prowadzenia dokumentacji procesu produkcyjnego. Jest to innowacyjne rozwiązanie niestosowane dotychczas w przedsiębiorstwie. W ujęciu rynku jest innowacją przyrostową. System został wprowadzony w grudniu 2017 roku. Według przyjętej skali rozwiązanie otrzymało 60 punktów, co oznacza, że charakteryzuje się umiarkowanym poziomem innowacji [158].

Tab. 6.13. Ocena wprowadzonej innowacji procesowej w przedsiębiorstwie branży opakowań

PODSUMOWANIE OCENY WPROWADZONEJ INNOWACJI		
Nazwa innowacji: System wspomagający kontrolę szkła i twardego tworzywa polimerowego GMP		
Innowacja indywidualna		Data wprowadzenia innowacji: 2017 rok
Innowacja procesowa		
Nazwa wskaźnika	Poziom	Punkty
stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa	I	15
stopień nowości w ujęciu rynku	II	10
czas działania wprowadzonej innowacji	4–6 umiarkowany	10
zasięg innowacji	4+ wysoki	15
uniwersalność innowacji	2–3 umiarkowany	10
Suma punktów		60
Ocena innowacji		umiarkowana

Kolejno zbadano poziom kreatywności autora innowacji. W badaniu postawy twórczej innowator otrzymał 56 punktów. Jego postawa twórcza jest więc na umiarkowanym poziomie (tab. 6.14). W ocenie próbki pracy zastosowano KPP typu A. Innowator otrzymał 44 punkty. Jego ocena próbki pracy została oceniona wysoko.

Tab. 6.14. Zestawienie oceny innowacji procesowej i oceny kreatywności innowatora w średnim przedsiębiorstwie branży opakowań

Innowacja		Innowator/Innowatorzy		
Nazwa innowacja	Poziom innowacji	Innowator	Poziom postawy twórczej	Ocena próbki pracy
GMP	umiarkowany	1	przeciętny	wysoka

6.2.2. Przedsiębiorstwo branży meblarskiej - nowy typoszereg mebli do salonu i nowy system ERP

Kolejnym studium przypadku jest średnie przedsiębiorstwo branży meblarskiej. Przedsiębiorstwo specjalizuje się w produkcji mebli włoskich, stylowych i klasycznych. Zatrudnia około 70 pracowników. Przeprowadzona analiza innowacyjności wykazała, że firma jest innowacyjna. W latach 2012–2017 wdrożono w niej wszystkie cztery typy innowacji: produktową, organizacyjną, procesową i marketingową. W latach 2012–2017 wprowadzono w firmie liczne inwestycje. Największą z nich było otwarcie nowych salonów sprzedaży oraz rebranding. Nowy wizerunek niewątpliwie świadczy o podążaniu przedsiębiorstwa za trendami oraz o jego ciągłym rozwoju. Firma nastawiona jest na częste i małe zmiany. Pożądane są tzw. mikrorozwiązania.

Firma nie posiada dodatkowych funduszy na działalność innowacyjną, co może znaczenie opóźnić wdrażanie innowacji. Świadomość opłacalności inwestowania w innowacje jest warunkiem podjęcia działań innowacyjnych, które umożliwiają wzrost pozycji firmy na rynku.

Główną barierą przy wprowadzaniu innowacji są wysokie koszty wdrożenia przy niepewności powodzenia, a także brak wsparcia działań inwestycyjnych ze strony państwa. Przy wprowadzeniu innowacji firma szczególnie potrzebowałaby wsparcia finansowego ze środków publicznych. W przedsiębiorstwie przewidywane jest rozszerzenie działalności innowacyjnej.

W badanym przedsiębiorstwie analizie poddano dwie wprowadzone innowacje. Pierwsza dotyczy wprowadzenia nowego typoszeregu mebli do salonu (tab. 6.15). W ujęciu przedsiębiorstwa jest to istotna zmiana funkcjonującego już rozwiązania. W ujęciu rynku wprowadzone rozwiązanie jest innowacją przyrostową. Innowacyjne rozwiązanie jest na rynku powyżej 9 miesięcy. W przyjętej skali punktowej wprowadzona innowacja produktowa otrzymała 35 pkt.

Kolejnym rozwiązaniem jest innowacja procesowa. Jest to wprowadzenie nowego systemu informatycznego klasy ERP, wspomagającego zarządzanie produkcją w przedsiębiorstwie (tab. 6.16).

Tab. 6.15. Ocena wprowadzonej innowacji produktowej w średnim przedsiębiorstwie branży meblarskiej

ARKUSZ OCENY POZIOMU WPROWADZONEJ INNOWACJI		
Nazwa innowacji: Nowy typoszereg mebli do salonu		
Innowacja indywidualna		Data wprowadzenia innowacji: 2015 rok
Innowacja produktowa		
Nazwa wskaźnika	Poziom	Punkty
stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa	I	10
stopień nowości w ujęciu rynku	II	10
czas działania wprowadzonej innowacji	9+ wysoki	15
Suma punktów		35
Ocena innowacji		wysoka

Tab. 6.16. Ocena wprowadzonej innowacji procesowej w średnim przedsiębiorstwie branży meblarskiej

PODSUMOWANIE OCENY WPROWADZONEJ INNOWACJI		
Nazwa innowacji: Wprowadzenie systemu ERP		
Innowacja indywidualna		Data wprowadzenia innowacji: 2016 rok
Innowacja procesowa		
Nazwa wskaźnika	Poziom	Punkty
stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa	II	10
stopień nowości w ujęciu rynku	II	10
czas działania wprowadzonej innowacji	9+ wysoki	15
zasięg innowacji	4+ wysoki	15
uniwersalność innowacji	4+ wysoki	15
Suma punktów		65
Ocena innowacji		wysoka

System został wprowadzony w przedsiębiorstwie w roku 2016. W przyjętej skali punktowej wprowadzona innowacja procesowa otrzymała 65 punktów.

Autorem innowacji produktowej i procesowej w przedsiębiorstwie jest jeden pracownik przedsiębiorstwa. W kolejnym etapie badań oceniono jego kreatywność. Za postawę twórczą innowator uzyskał 61 punktów, co oznacza wysoką postawę twórczą (tab. 6.17).

Tab. 6.17. Zestawienie oceny innowacji produktowej i procesowej oraz oceny kreatywności innowatora w średnim przedsiębiorstwie branży meblarskiej

Innowacja		Innowator/Innowatorzy		
Nazwa innowacji	Poziom innowacji	Innowator	Poziom postawy twórczej	Ocena próbki pracy
Nowy typoszereg mebli do salonu	wysoki	1	wysoki	bardzo wysoka
Nowy system ERP	wysoki			

W ocenie próbki pracy autor innowacji otrzymał 52 punkty, co przekłada się na bardzo wysoką ocenę. W ocenie próbki pracy innowator wypełnił KPP typu C.

6.3. Analiza wyników badań przeprowadzonych w małym przedsiębiorstwie produkcyjnym branży rolniczej

Kolejnym studium przypadku jest małe przedsiębiorstwo produkcyjne branży rolniczej. Firma zatrudnia około 40 pracowników. Przedsiębiorstwo specjalizuje się w produkcji m.in. maszyn rolniczych.

Analiza poziomu innowacyjności przedsiębiorstwa wykazała, że sytuacja ekonomiczna się poprawia, a zatrudnienie w ostatnich latach rośnie. Właściciel w ostatnim czasie zainwestował w rozbudowę przedsiębiorstwa. W latach 2012–2017 wprowadzono innowacje produktowe, procesowe i organizacyjne. Miały one walor nowości na rynku, a ich efektem była poprawa jakości produktów i usług oraz wzrost wydajności pracy. Przedsiębiorstwo posiada własne wydzielone fundusze na działalność innowacyjną. Finansując działalność innowacyjną, firma nie korzysta z kapitałów zewnętrznych. W latach 2018–2019 przedsiębiorstwo rozważa możliwość realizacji

procesów innowacyjnych, planuje mocniej zaangażować pracowników w działalność innowacyjną.

W badanym przedsiębiorstwie wprowadzono innowację produktową. Jest to maszyna rolnicza do niwelowania strat spowodowanych przez dziki. Pod względem poziomu nowości w ujęciu przedsiębiorstwa jest to rozwiązanie innowacyjne, dotychczas tu nie stosowane. W ujęciu rynku jest innowacją radykalną. W przyjętej skali wprowadzone rozwiązanie uzyskało 45 punktów, co oznacza, że jest na bardzo wysokim poziomie (tab. 6.18).

Tab. 6.18. Ocena wprowadzonej innowacji produktowej w małym przedsiębiorstwie branży rolniczej

PODSUMOWANIE OCENY WPROWADZONEJ INNOWACJI		
Nazwa innowacji: Nowa maszyna rolnicza		
Innowacja indywidualna		Data wprowadzenia innowacji: 2015 rok
Innowacja produktowa		
Nazwa wskaźnika	Poziom	Punkty
stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa	I	15
stopień nowości w ujęciu rynku	I	15
czas działania wprowadzonej innowacji	9+ wysoki	15
Suma punktów		45
Ocena innowacji		bardzo wysoka

W celu wyprodukowania nowej maszyny rolniczej opracowano proces produkcyjny, utworzono też nową linię produkcyjną wraz ze stanowiskami roboczymi. Jest to innowacja procesowa w przedsiębiorstwie. Innowacja ta została oceniona wysoko (tab. 6.19).

Tab. 6.19. Ocena wprowadzonej innowacji procesowej w małym przedsiębiorstwie branży rolniczej

PODSUMOWANIE OCENY WPROWADZONEJ INNOWACJI		
Nazwa innowacji: Nowa linia produkcyjna		
Innowacja indywidualna		Data wprowadzenia innowacji: 2015 rok
Innowacja procesowa		
Nazwa wskaźnika	Poziom	Punkty
stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa	I	15
stopień nowości w ujęciu rynku	I	15
czas działania wprowadzonej innowacji	9+ wysoki	15
zasięg innowacji	4+ wysoki	10
uniwersalność innowacji	2–3 umiarkowany	10
Suma punktów		65
Ocena innowacji		wysoka

Autorem innowacyjnego rozwiązania jest jeden pracownik przedsiębiorstwa. W kolejnym etapie badań oceniona jest jego kreatywność (tab. 6.20).

Tab. 6.20. Podsumowanie wyników w małym przedsiębiorstwie branży rolniczej

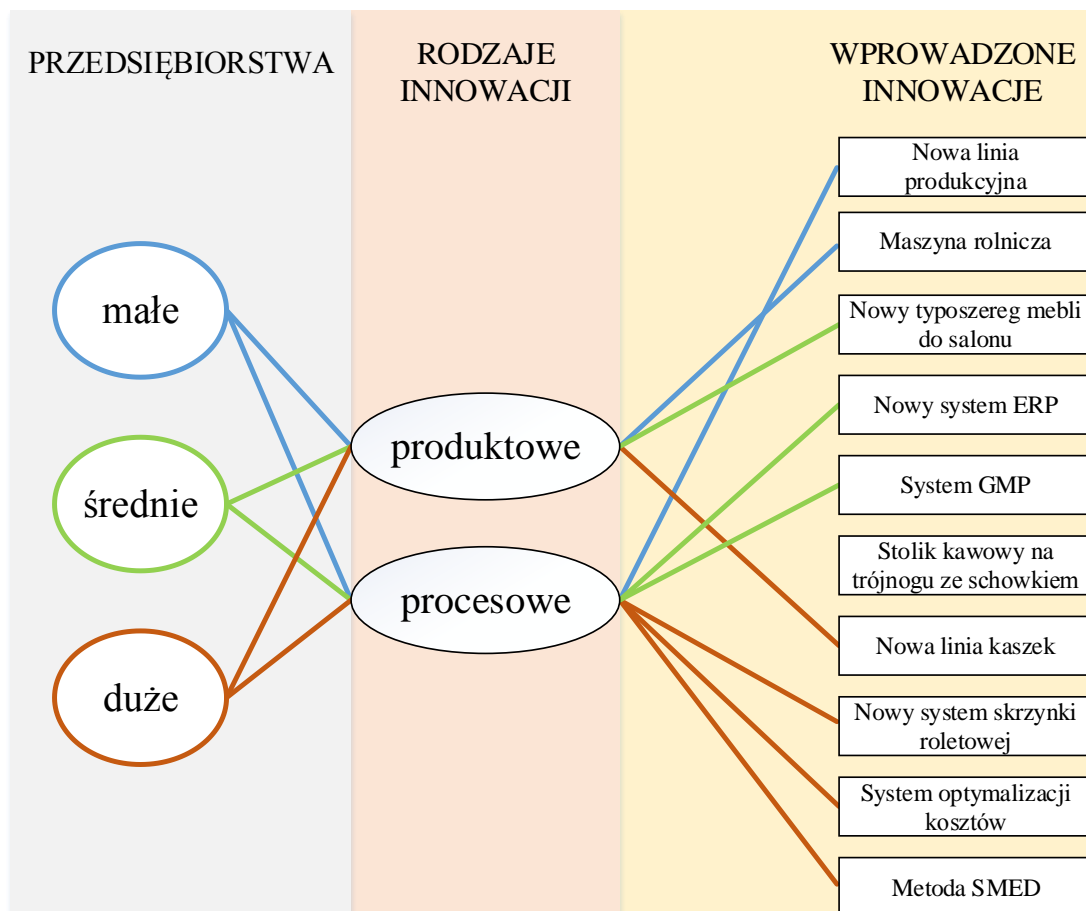
Innowacja		Innowator/Innowatorzy		
Nazwa innowacji	Poziom innowacji	Innowator	Poziom postawy twórczej	Ocena próbki pracy
Nowa maszyna rolnicza	bardzo wysoki	1	wysoki	wysoka
Nowa linia produkcyjna	wysoki			

Za postawę twórczą innowator uzyskał 60 punktów, co oznacza jej wysoki poziom. W ocenie próbki pracy autor innowacji otrzymał 40 punktów, co przekłada się na wysoką ocenę.

6.4. Podsumowanie wyników przeprowadzonych badań w przedsiębiorstwach

Badanie wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w obszarze inżynierii produkcji przeprowadzono w wybranych przedsiębiorstwach produkcyjnych. Celem badań było uzyskanie sześciu różnych kombinacji studium przypadku (rys. 6.1). Przedmiotem badania były trzy rodzaje przedsiębiorstw pod względem ich wielkości oraz dwa rodzaje wprowadzonych innowacji: produktowa lub/i procesowa. W badaniu wzięły udział:

- trzy duże przedsiębiorstwa z branży: spożywczej, meblarskiej oraz metalowej,
- dwa średnie przedsiębiorstwa branży opakowań i meblarskiej,
- jedno małe przedsiębiorstwo branży rolniczej.



Rys. 6.1. Zakres przeprowadzonych badań

W tabeli 6.21 przedstawiono podsumowanie oceny wprowadzonych innowacji we wszystkich badanych przedsiębiorstwach.

Tab. 6.21. Analiza innowacji wprowadzonych w badanych przedsiębiorstwach

Nazwa wskaźnika	Klasyfikacja	Poziom	Rodzaj innowacji	
			procesowe	produktowe
			liczba innowacji	
stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa	rozwiązanie innowacyjne, niestosowane dotychczas w przedsiębiorstwie	I	3	4
	istotna zmiana już funkcjonującego w przedsiębiorstwie rozwiązania	II	2	1
	niewielka zmiana, tzw. mikrorozwiązanie, dotyczące stanowiska roboczego	III		
stopień nowości w ujęciu rynku	innowacja radykalna	I	1	1
	innowacja przyrostowa	II	4	4
czas działania wprowadzonej innowacji	liczba miesięcy użytkowania wprowadzonej innowacji	9+ wysoki	4	4
		4-6 umiarkowany	1	
		0-3 niski		1
zasięg innowacji	liczba stanowisk roboczych, w których można było zastosować wprowadzoną innowację	4+ wysoki	5	nie dotyczy
		2-3 umiarkowany		
		1 niski		
uniwersalność innowacji	liczba obszarów w przedsiębiorstwie, które można było usprawnić dzięki wprowadzonej innowacji	4+ wysoki	2	nie dotyczy
		2-3 umiarkowany	3	
		1 niski		

W badanych przedsiębiorstwach oceniono 10 wprowadzonych innowacji. Wśród nich ocenie poddano 5 innowacji procesowych i 5 produktowych.

Pierwszym wskaźnikiem jest stopień nowości w ujęciu przedsiębiorstwa. Wśród innowacji procesowych trzy innowacje są innowacyjnym rozwiązaniem niestosowanym dotychczas w przedsiębiorstwie (według przyjętej klasyfikacji – I poziom innowacji), natomiast dwie są istotną zmianą już funkcjonującego w przedsiębiorstwie rozwiązania (według przyjętej klasyfikacji – II poziom innowacji). W przypadku innowacji produktowych tylko jedna z nich została oceniona na poziomie II, pozostałe rozwiązania uzyskały poziom I.

Według drugiego wskaźnika, określającego stopień nowości w ujęciu rynku, tylko w jednym przedsiębiorstwie wprowadzono innowację radykalną, zarówno procesową, jak i produktową. Pozostałe innowacje są innowacjami przyrostowymi.

Pod względem czasu działania wprowadzonej innowacji większość z rozwiązań zarówno produktowych, jak i procesowych jest użytkowana powyżej 9 miesięcy. W przypadku innowacji procesowych wszystkie wprowadzone innowacje obejmują swoim zasięgiem więcej niż 4 stanowiska robocze.

W przypadku wskaźnika dotyczącego uniwersalności innowacji za pomocą dwóch innowacji procesowych można było usprawnić więcej niż 4 obszary w przedsiębiorstwie, natomiast w przypadku trzech innowacji – od 2 do 4 obszarów.

W dużym przedsiębiorstwie branży spożywczej wprowadzono dwie innowacje procesowe i jedną produktową (tab. 6.22). Innowacja oceniona bardzo wysoko została wytworzona przez innowatora, który uzyskał wysoki poziom postawy twórczej i bardzo wysoką ocenę próbki pracy. Innowatorzy, którzy są autorami pozostałych innowacji, uzyskali w większości słabsze wyniki. Wytworzone przez nich innowacje zdobyły na skali ocen poziom umiarkowany i wysoki [75].

W dużym przedsiębiorstwie branży meblarskiej wytworzono innowację produktową. Powstała ona w dwuosobowym zespole. Wprowadzoną innowację oceniono bardzo wysoko. Innowatorzy uzyskali wysokie i bardzo wysokie wyniki w ocenie kreatywności.

Tab. 6.22. Podsumowanie wyników przeprowadzonych badań

Lp.	Przedsiębiorstwo		Innowacja			Innowator/Innowatorzy		
	Wielkość	Branża	Nazwa innowacji	Rodzaj innowacji	Ocena innowacji	Lp.	Poziom postawy twórczej	Ocena próbki pracy
1	duże	spożywcza	SMED	procesowa	bardzo wysoka	1	wysoki	bardzo wysoka
			System optymalizacji kosztów	procesowa	umiarkowana		wysoki	wysoka
			Nowa linia kaszek	produktowa	wysoka	1	przeciętny	wysoka
						2	wysoki	bardzo wysoka
						3	przeciętny	wysoka
2	duże	meblarska	Stolik kawowy na trójnogu ze schowkiem	produktowa	bardzo wysoka	1	wysoki	bardzo wysoka
						2	wysoki	wysoka
3	duże	metalowa	Nowy system skrzynki roletowej	procesowa	umiarkowana	1	przeciętny	wysoka
4	średnie	opakowań	System GMP	procesowa	umiarkowana	1	przeciętny	wysoka
5	średnie	meblarska	Nowy typoszereg mebli do salonu	produktowa	wysoka	1	wysoki	bardzo wysoka
			Nowy system ERP	procesowa	wysoka			
6	małe	rolnicza	Maszyna rolnicza	produktowa	bardzo wysoka	1	wysoki	wysoka
			Nowa linia produkcyjna	procesowa	wysoka			

W dużym przedsiębiorstwie branży metalowej wprowadzono innowację procesową. Jej poziom oceniono jako umiarkowany. Innowator uzyskał przeciętny poziom postawy twórczej i wysoką ocenę próbki pracy.

Podobne wyniki uzyskano w średnim przedsiębiorstwie branży opakowań. Wprowadzona innowacja procesowa otrzymała ocenę umiarkowaną. Co do postawy twórczej – innowator wykazuje się poziomem przeciętnym. Jego próbka pracy została oceniona wysoko.

W średnim przedsiębiorstwie branży meblarskiej oceniono dwie wprowadzone innowacje: procesową i produktową. Obydwie otrzymały wysoką ocenę. Autorem wprowadzonych innowacji jest jeden pracownik przedsiębiorstwa, wyróżnia się on wysoko ocenioną postawą twórczą, również jego próbka pracy została oceniona bardzo wysoko.

W małym przedsiębiorstwie branży rolniczej poddano ocenie innowację produktową i procesową. Innowacja produktowa otrzymała ocenę bardzo wysoką, natomiast procesowa – wysoką. Autor wprowadzonych innowacji uzyskał wysoki wynik oceny kreatywności.

Na podstawie uzyskanych wyników zaobserwowano pewną zależność. Innowacje na umiarkowanym poziomie zostały wytworzone przez innowatorów, którzy uzyskali wysokie i przeciętne wyniki oceny kreatywności. W tym przypadku żaden z innowatorów nie uzyskał bardzo wysokiego wyniku oceny kreatywności. Innowacje ocenione bardzo wysoko i wysoko są dziełem innowatorów, którzy uzyskali wysokie i bardzo wysokie oceny z badania postawy twórczej i próbki pracy.

7. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Rozważania teoretyczne w ramach pracy doktorskiej, a także opracowanie i zastosowanie narzędzi wspomagających ocenę kreatywności innowatorów oraz ocenę poziomu wprowadzonej innowacji produktowej lub/i procesowej w przedsiębiorstwach umożliwiły uzyskanie odpowiedzi na pytania badawcze:

1. Czy kreatywność pracowników wpływa na rozwój innowacji w obszarze inżynierii produkcji?
2. Czy uzyskanie wysokiego poziomu kreatywności przez pracownika ma odzwierciedlenie w tworzeniu przez niego innowacji?

Dobierając przedsiębiorstwa do badań, skupiono się na uzyskaniu zróżnicowanych studiów przypadków, brano także pod uwagę wielkość przedsiębiorstwa oraz rodzaj wprowadzonej innowacji. W badaniu wzięły udział przedsiębiorstwa o charakterze innowacyjnym. Jak wynika z przeprowadzonych badań, najczęściej przykładów innowacji uzyskano w dużych przedsiębiorstwach – działalność innowacyjna jest wpisana w ich politykę, tworzone są tu specjalne zespoły pracownicze oraz działy zajmujące się rozwojem innowacji. W doborze przedsiębiorstw do badań największe trudności dotyczyły małych przedsiębiorstw. Przytaczanym powodem niskiej innowacyjności małych przedsiębiorstw jest brak czasu na działania innowacyjne. Do ograniczeń badawczych przeprowadzonych badań można zaliczyć utrudniony dostęp do twórców oraz niewielką liczbę małych firm, w których zostały wytworzone innowacje.

Badając kreatywność innowatorów, zwrócono uwagę na dwa aspekty. Pierwszy dotyczy oceny postawy twórczej innowatora, drugi – określenia jego zdolności do myślenia dywergencyjnego. W celu oceny kreatywności innowatorów opracowano odpowiednie narzędzia. Wyniki przeprowadzonych badań pilotażowych potwierdziły ich rzetelność, a przez to możliwość ich zastosowania w badanych przedsiębiorstwach. Badania oceny kreatywności innowatorów wykazały nieznaczną różnicę (wynoszącą jeden poziom) pomiędzy poziomem postawy twórczej a oceną ich próbki pracy. Może to wynikać z naturalnego sposobu funkcjonowania twórców innowacji. Zaobserwowanie tej zależności przyczyniło się do opracowania trzech kategorii innowatorów:

1. Innowatorzy o przeciętnym poziomie postawy twórczej i wysokiej ocenie próbki pracy.
2. Innowatorzy o wysokim poziomie postawy twórczej i wysokim poziomie próbki pracy.
3. Innowatorzy o wysokim poziomie postawy twórczej i bardzo wysokim poziomie próbki pracy.

Przeprowadzone badania umożliwiły sformułowanie następujących wniosków:

1. Innowatorzy, którzy osiągnęli niższy poziom postawy twórczej od oceny próbki pracy, mają niskie przekonanie o własnej kreatywności. Ich zdolności do kreatywnego myślenia wskazują na większy potencjał, niż zakłada to ich własna samoocena. Wśród badanych innowatorów nie zaobserwowano odwrotnej zależności, świadczącej o niskich zdolnościach do myślenia kreatywnego, a wysokiej postawie twórczej. Na tej podstawie można wywnioskować, że pracownicy przeważnie nie są w pełni świadomi swoich zdolności do kreatywnego myślenia. Może się to przejawiać brakiem aktywności w zgłaszaniu innowacyjnych rozwiązań. W tym przypadku ważna jest praca nad zmianą postawy poprzez utworzenie odpowiednich działań wzmacniających i motywujących do wykazywania się kreatywnością przez pracowników. Istotny jest dobór odpowiedniej ścieżki rozwoju dla innowatorów w badanym przedsiębiorstwie.
2. Wśród wprowadzonych innowacji tylko jedna jest innowacją radykalną. Pozostałe 9 to modyfikacje i udoskonalenia rozwiązań stosowanych już w przedsiębiorstwie. Oceniane innowacje w większości przypadków zostały stworzone przez jednego innowatora, tylko dwie powstały w kreatywnych zespołach. Obydwa przykłady pochodzą z dużych przedsiębiorstw – to w nich głównie tworzone są wielofunkcyjne zespoły twórcze, których celem jest realizacja określonych zadań i procesów w przedsiębiorstwie.
3. Przeprowadzone badania potwierdziły istnienie dużego wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji. Pracownicy przejawiający się wysokim lub bardzo wysokim wynikiem z oceny ich kreatywności wytworzyli innowacje na wysokim lub bardzo wysokim poziomie. Innowacje wytworzone przez autorów, którzy uzyskali w większości słabsze wyniki z oceny kreatywności, zdobyły na skali ocen poziom umiarkowany i wysoki.

4. Na podstawie uzyskanych wyników można potwierdzić sformułowane w pracy badawczej hipotezy. Im wyższy poziom kreatywności pracownika, tym większa jego zdolność do generowania innowacyjnych rozwiązań w przedsiębiorstwie. Pracownicy przejawiający się wysokim poziomem kreatywności mają potencjał do wytworzenia większej liczby innowacyjnych rozwiązań niż pracownicy, którzy uzyskali słabsze oceny kreatywności.

Zrealizowana praca badawcza ma charakter interdyscyplinarny – jest połączeniem dyscypliny inżynierii produkcji z psychologią kreatywności. Praca badawcza zawiera również elementy nowości. Zalicza się do nich opracowanie metodyki oraz narzędzi do oceny kreatywności pracowników przedsiębiorstw produkcyjnych.

Opracowane narzędzia wspomagające ocenę kreatywności pracowników mogą być również zastosowane przy tworzeniu twórczych zespołów oraz w procesie rekrutacji kandydata do pracy. Samo pozyskiwanie pracowników o wysokich zdolnościach twórczych nie wystarczy, by przedsiębiorstwo stało się innowacyjne. Ważna jest również dbałość o rozwój potencjału innowacyjnego zatrudnionych pracowników, a także odpowiednie jego wykorzystanie.

Z przeprowadzonych badań wywnioskowano, że kreatywność pracowników wpływa na poziom wytworzonych przez nich innowacji, dlatego istotne jest, aby umiejętnie nią zarządzać. Opracowana metodyka oceny kreatywności pracowników jest istotnym działaniem, które wspomaga zarządzanie innowacjami w przedsiębiorstwie. Poprzez zastosowanie proponowanych narzędzi każda osoba zarządzająca będzie mogła skutecznie: wyłaniać kreatywnych potencjalnych pracowników, tworzyć kreatywne zespoły, monitorować poziom kreatywności pracowników, a przez to tworzyć dla nich odpowiednią ścieżkę kariery i rozwoju kompetencji innowacyjnych.

Opracowana metodologia niewątpliwie wpłynie na zwiększenie świadomości oraz wiedzy przedsiębiorstwa w zakresie monitorowania kreatywności pracowników przedsiębiorstw produkcyjnych. Takie działania przyczynią się do wzrostu poziomu innowacyjności przedsiębiorstwa, a przez to wpłyną na jego rozwój.

Należy przypuszczać, że praca badawcza w tym zakresie odegra istotną rolę w naukach technicznych, z możliwością praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy w gospodarce krajowej. Realizacja pracy badawczej umożliwi ponadto uzyskanie

*Badanie wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w obszarze inżynierii
produkcji*

unikalnego warsztatu naukowego w postaci nowoczesnego rozwiązania metodologicznego, wspomagającego innowacyjność przedsiębiorstwa.

8. KIERUNKI DALSZYCH BADAŃ

Podsumowanie oraz wnioski z prowadzonej pracy badawczej umożliwiły rozważania nad dalszymi kierunkami badań:

1. W celu kontynuowania oceny poziomu nowości wprowadzonych innowacji w przedsiębiorstwie warto zastosować komputerowy system Ekspert2. Umożliwia on wielokryterialną ocenę wariantów i rozwiązań. Dokonywana jest ona na podstawie ocen wprowadzonych przez wybraną grupę ekspertów. Oceniają oni również ważność poszczególnych kryteriów, czyli ich wpływ na ocenę końcową wariantu [73, 74]. System Ekspert2 umożliwia wybór najlepszego rozwiązania w sensie przyjętych kryteriów i wprowadzonych ocen oraz ranking wariantów według obliczonych ocen.
2. Badania można rozszerzyć o badanie wpływu kreatywności pracowników na rozwój wprowadzonych innowacji organizacyjnych w przedsiębiorstwie.
3. W ramach przyszłych badań uzyskane wyniki można analizować pod kątem wpływu kolejnych przyjętych zmiennych, takich jak: rodzaj szczebla, wiek, płeć, lata pracy w przedsiębiorstwie oraz wykształcenie.
4. Opracowane narzędzia do oceny kreatywności pracowników mogą być zastosowane w procesie rekrutacji kandydatów do pracy.
5. Twórcze myślenie pracowników produkcyjnych można rozwijać poprzez zastosowanie odpowiednich heurystyk, czyli zbioru metod twórczego rozwiązywania problemów [9, 112]. Można podzielić je na dwie części. Do pierwszej zalicza się techniki, które mają na celu rozwiązanie danego zadania z wykorzystaniem właściwych metod bądź reguł [106]. Drugą grupę heurystyk stanowią techniki. Rozwijają one twórcze zdolności jednostek i zespołów ludzkich. W takim przypadku człowiek i grupa nie są „narzędziem”, ale celem oddziaływań. Zadaniem poszczególnych technik jest umożliwienie i ułatwienie tego oddziaływania [50, 57, 65, 104, 144].
6. W dalszym postępowaniu badawczym będzie się rejestrować i wspierać aktywność pracowników produkcyjnych w tworzeniu innowacji.

SŁOWNIK WAŻNIEJSZYCH POJĘĆ

1. **Analiza rzetelności** – istotny etap przy tworzeniu nowego kwestionariusza. Miara dokładności pomiaru (spójności wyników) uzyskana za pomocą opracowanego narzędzia. Im wyższa rzetelność testu, tym większa dokładność pomiaru danej zmiennej oraz mniejszy błąd pomiaru.
2. **Innowacja** – oznacza wprowadzenie nowego towaru lub udoskonalenie już istniejącego bądź wdrożenie nowego procesu produkcyjnego, otwarcie nowego rynku, zdobycie nowego źródła surowców lub półfabrykatów, a także wprowadzenie nowej organizacji produkcji.
3. **Innowacja procesowa** (proces innovation) – to wprowadzenie zmian w obrębie procesu. Dotyczą one zmian w sposobie produkcji i dostarczania. Do tej klasy zaliczane są również istotne zmiany w zakresie technologii, urządzeń lub/i oprogramowania.
4. **Innowacja produktowa** (product innovation) – to wprowadzenie całkiem nowych produktów/usług bądź znaczących zmian w produktach/usługach oferowanych przez firmę. Zmiany te mogą dotyczyć udoskonaleń w zakresie cech bądź zastosowań.
5. **Innowacja przyrostowa** – usprawnienie polegające na udoskonaleniu istniejących form bądź odpowiedniej ich modyfikacji tak, aby służyły nowym celom. Jest to ciągła modyfikacja oraz doskonalenie produktów bądź procesów poprzez wykorzystanie dotychczasowych rozwiązań.
6. **Innowacja radykalna** – wprowadzenie nowych, dotychczas niestosowanych rozwiązań.
7. **Innowacyjność** – umiejętność pobudzania innowacji (organizacyjnych i technicznych). Jest kolejnym etapem oraz rezultatem procesów kreatywności.
8. **Innowatorzy** – inaczej pomysłodawcy, autorzy innowacji. Posiadają oni zestaw cech i umiejętności, które pozwalają im kreować nowe rozwiązania.
9. **Kreatywność** – to cecha osoby. Jest to umiejętność tworzenia i stan bycia pomysłowym. Określa daną formę zachowania, która charakteryzuje się produkcją nowych, wartościowych wytworów.
10. **Kwestionariusze osobowości** – techniki skupiające się na samoopisie. Zawierają szereg pytań odnoszących się do osobistych preferencji, poglądów bądź zainteresowań. Ich celem jest pomiar twórczości badanego poprzez zdobywanie informacji na temat sposobu jego postrzegania otoczenia oraz własnej osoby.

Kwestionariusze samooceny składają się ze zdań przedstawionych w formie stwierdzeń. Badany ma za zadanie określić, czy zgadza się z danym stwierdzeniem.

11. **Myślenie dywergencyjne** – inaczej rozbieżne, jest to tworzenie wielu rozwiązań danego problemu natury otwartej. Polega na „wyłamaniu się” ze znanych dotychczas sposobów postrzegania i działania. Umiejętności do myślenia dywergencyjnego odpowiedzialne są za wykonywanie zadań, a także rozwiązywanie problemów mających więcej niż jedno poprawne rozwiązanie. Procesy dywergencyjne odpowiedzialne są za myślenie twórcze.
12. **Ocena próbki pracy** – element badania kreatywności pracowników. Jej celem jest uzyskanie informacji o sposobie rozwiązywania problemów mogących pojawić się w przedsiębiorstwach. Ocena próbki pracy bazuje na określeniu zdolności pracownika do myślenia dywergencyjnego, polegającego na poszukiwaniu wielu rozwiązań danego problemu.
13. **Postawa twórcza** – jest względnie trwała. Jest to aktywne i otwarte podejście danej osoby do otaczającej go rzeczywistości, a także podejmowanie przez nią i rozwiązywanie różnych problemów.
14. **Potencjał osobowościowy** – związany jest z cechami charakterologicznymi takimi jak: otwartość, wrażliwość na problemy, a także motywacja do działania.
15. **Proces innowacyjny** – ogół zmian prowadzących do rozwoju oraz opracowania innowacji. Ustala on kolejność następujących po sobie faz, począwszy od powstawania innowacyjnego pomysłu, po jego wdrożenie i komercjalizację.
16. **Testy twórczości** – składają się z zadań werbalnych i niewerbalnych, pozwalających określić poziom płynności, giętkości, elaboracji i oryginalności myślenia.
17. **Twórczość** – atrybut osoby i produktu. Cechuje się nowością i użytecznością.
18. **Wskaźniki oceny innowacji** – kryteria oceny poziomu wprowadzonej w przedsiębiorstwie innowacji.
19. **Zdolności** – pewien zbiór umiejętności i kompetencji. Umożliwiają one rozwiązywanie problemów i realizowanie się w wybranej dziedzinie czy też sferze społecznej.

LITERATURA

- [1] Abbing E.R.: *Brand driven innovation*. Nyenrode University In Holland, the Netherlands 2005.
- [2] Adams R.: *Perceptions of innovations: exploring and developing innovation classification*. Cranfield University, Bedford 2003.
- [3] Alder H.: *CQ Boost Your Creative Intelligence*. Kogan Page, London 2003.
- [4] Amabile T.: *The social psychology of creativity*. Springer-Verlag, New York 1983.
- [5] Amabile T., Conti R., Coon H., Lazenb J., Herron M.: *Assessing the work environment for creativity*. *Academy of Management Journal*, Vol. 39, No. 5, 1996, 1154–1185.
- [6] Amabile T.: *Motivating Creativity in Organizations: On doing what you love and loving what you do*. *California Management Review*, Vol 40, 1997, 39–48.
- [7] Anthony S.: *Przez innowację do wzrostu: jak wprowadzić innowację przełomów*. Wydawnictwo Oficyna Wolters Kluwer business, Warszawa 2010.
- [8] Antosz K., Pacana A.: *Ocena efektywności wdrożenia metody SMED dla wybranych stanowisk produkcyjnych – studium przypadku*, [w:] R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2017, t. 1, 313–321.
- [9] Antoszkiewicz J.: *Metody heurystyczne. Twórcze rozwiązywanie problemów*. Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1990.
- [10] Antoszkiewicz J.: *Innowacje w firmie. Praktyczne metody wprowadzania zmian*. Wyd. Poltext, Warszawa 2008.
- [11] Armstrong M.: *A handbook human resource management practice*. 9th ed. Combrain Printes, Great Britain 2003.
- [12] Bal-Woźniak T., Gumienny S.: *Podstawy metody action research i jej przydatność w naukach o zarządzaniu*, [w:] F. Stachowicz (red.) *Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej*, nr 280. *Zarządzanie i Marketing* z. 18 (4/2011).

- [13] Baron-Puda M.: *Projektowanie strategii rozwoju kompetencji pracowników przedsiębiorstw produkcyjnych*. Zarządzanie Przedsiębiorstwem, nr 4/2012, 02–11.
- [14] Baruk J.: *Zarządzanie wiedzą i innowacjami*. Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2009.
- [15] Bednorz K.: *Klimat organizacyjny sprzyjający twórczości*. Studia Oeconomica Posnaniensia, Vol. 2, No. 10, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2014.
- [16] Bedyńska S., Brzezicka A.: *Statystyczny drogowskaz. Praktyczny poradnik analizy danych w naukach społecznych*. SWPS, Warszawa 2007.
- [17] Bernacka R.: *Konformizm i nonkonformizm a twórczość*. UMCS, Lublin 2004.
- [18] Bernacka R., Popek S., Gierczyk M.: *Kwestionariusz Twórczego Zachowania KANH III – prezentacja właściwości psychometrycznych*. Journals UMCS, Vol. 29, 3, 2016, Lublin, 33–57.
- [19] Białoń L.: [red.], *Zarządzanie działalnością innowacyjną*. Wydawnictwo Placet, Warszawa 2010.
- [20] Bielski I.: *Przebieg i uwarunkowania procesów innowacyjnych*. Wydawnictwo Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego, Bydgoszcz 2000.
- [21] Bielski I.: *Innowacje w kreowaniu zdolności konkurencyjnej przedsiębiorstwa*. Rozprawy, nr 125, Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego, Bydgoszcz 2007.
- [22] Blandford A.: *Semi-Structured Qualitative Studies*, [w:] Soegaard Mads and Dam Rikke Friis (eds.). *The encyclopedia of Human-Computer interaction*, 2nd Ed. Aarhus The Interaction Design Foundation, Denmark 2013.
- [23] Bogdanienko J. (red.): *Innowacyjność przedsiębiorstw*. Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2004.
- [24] Boston Consulting Group: *The most innovative companies 2018*. Boston 2018.
- [25] Brzeziński J.: *Metodologia badań psychologicznych*. PWN, Warszawa 1999.
- [26] Brzeziński M.: *Organizacja kreatywna*. PWN, Warszawa 2009.

- [27] Burbiel J.: *Creativity in research and development environments: A practical review*. International Journal of Business Science and Applied Management. Vol. 4, Issue 2, 2009.
- [28] Byrge C., Tang C.: *Embodied creativity training: Effects on creative self-efficacy and creative production*. Thinking Skills and Creativity, 16 (2015) 51–61.
- [29] Casey M.A., Kueger R.A.: *Focus groups: A practical guide for applied research* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage. California 2009.
- [30] Cempel C.: *Inżynieria kreatywności w projektowaniu innowacji*. WNITE. Poznań 2013.
- [31] Christensen C.M., Raynor M.R.: *The innovator's solution*. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts 2003.
- [32] Chrostowski A., Jemielniak D.: *Action research w teorii organizacji i zarządzania*. Organizacja i Kierowanie, nr 1 (131), 2008.
- [33] Coughlan P., Coughlan D.: *Action research for operations management*. International Journal of Production and Operations Management, 2002, Vol. 22, No. 2, 220–240.
- [34] Clegg B., Birch P.: *Instant creativity*. Kogan-Page, London 2007.
- [35] Dasgupta S.: *Technology and Creativity*. Oxford University Press, 1996.
- [36] Deptuła A., Knosala R.: *Innowacje i ich ryzyko – Czy warto próbować?* Zarządzanie Przedsiębiorstwem, nr 4, 2017, 10–17.
- [37] Dilshad R., Latif M.: *Focus Group Interview as a Tool for Qualitative Research: An Analysis*. Pakistan Journal of Social Sciences, Vol. 33, No 1, 2013, 191–198.
- [38] Dyer J., Gregersen H., Christensen C.: *The Innovator's DNA: Mastering the Five Skills of Disruptive Innovators*. Boston, MA: Harvard Business Press, 2011.
- [39] Drozdowski R., Zakrzewska A., Puchalska K., Morchat M., Mroczkowska D.: *Wspieranie postaw proinnowacyjnych przez wzmacnianie kreatywności jednostki*. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2010.

- [40] Dziekoński K., Jurczyk A.: *Kompetencje osobowościowe lidera projektu*, [w:] T. Listwan (red.), *Przedsiębiorczość i zarządzanie. Społeczne problemy zarządzania projektami*. Tom XIV, Zeszyt 11, Część 1. Łódź 2013, 37–50.
- [41] Elliott A., Woodward W.: *Statistical analysis. Quick Reference Guidebook. With SPSS Examples*. 2007, e-book (dostęp: 02.01.2014).
- [42] European Innovation Scoreboard 2016. Methodology report. Belgium 2016.
- [43] Feldman D.H.: *The development of creativity*, [w:] R.J. Sternberg (red.), *Handbook of Creativity*. Cambridge University Press, 1999, 169–189.
- [44] Flak O.: *Projekt narzędzia menedżerskiego wykorzystującego metodę generowania innowacji zarządczych*, [w:] R. Knosala (red.): *Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie*. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2011, 327–338.
- [45] Francuz P., Mackiewicz M.: *Liczby nie wiedzą, skąd pochodzą. Przewodnik po metodologii i statystyce*. Wydawnictwo KUL, Lublin 2005.
- [46] Freeman Ch.: *The role of technical change in national economic development*, [in:] Amin A, Goddard J (ed.): *Technological Change, Industrial Restructuring and Regional Development*. Allen & Unwin, London 1986.
- [47] Fronczyk K.: *Psychometria. Podstawowe zagadnienia*. WSFIZ, Warszawa 2009.
- [48] Gajdzik B.: *Pracownik wiedzy inicjatorem zmian w przedsiębiorstwie*, [w:] R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2012, t. 1, 913–924.
- [49] Gajos L., Długosz J.: *Rola zespołów pracowniczych w zarządzaniu, wprowadzaniu zmian i podejmowaniu efektywnych decyzji w organizacji*. Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej, nr 224, 2005, 5–29.
- [50] Gmitrzak D.: *Obudź swoją kreatywność. Jak aktywować twórczy potencjał umysłu*. Wyd. Helion, Warszawa 2013.
- [51] Gough H.: *A Creative Personality Scale for the Adjective Check List*. Journal of Personality and Social Psychology, Vol. 37, No. 8, 1979, 1398–1405.

- [52] Grabowska M.: *Przedsiębiorca i innowator w ujęciu Petera Ferdinanda Druckera*. Zarządzanie Przedsiębiorstwem, nr 3/2013, 23–28.
- [53] Gralewski J.: *Badanie osobowości twórczej i stylów tworzenia*, [w:] M. Karwowski (red.), *Identyfikacja potencjału twórczego teoria, metodologia, diagnostyka*. WAIPS Warszawa 2009, 129–151.
- [54] Gralewski J.: *Testy zdolności twórczych w Polsce*, [w:] M. Karwowski (red.), *Identyfikacja potencjału twórczego – teoria, metodologia, diagnostyka*. WAIPS, Warszawa 2009, 77–104.
- [55] Gruszecki T.: *Współczesne teorie przedsiębiorstwa*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2002.
- [56] Guilford J.P.: *Intelligence, Creativity and their Educational Implication*, Robert R. Knapp Publisher, San Diego 1968.
- [57] Góralski A.: *Zadanie, metoda, rozwiązanie*. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1977.
- [58] Hennessey B.A., Amabile T.M.: *Creativity*. Annual Review of Psychology, Vol 61/2010, 556–598.
- [59] Hunter S.T., Bedell K.E., Mumford M.D.: *Climate for creativity: A quantitative review*. Creativity Research Journal, Vol. 19, 2007.
- [60] Janasz W.: *Innowacje w zrównoważonym rozwoju organizacji*. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2011.
- [61] Janasz W.: *Innowacje w organizacji*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011.
- [62] Kalinowski M.: *Motywowanie do kreatywności poprzez wynagradzanie – perspektywa pracownika*, [w:] A. Lipka, S. Waszczak (red.): *Ekonomia kreatywności. Jakość kapitału ludzkiego jako stymulator wzrostu społeczno-gospodarczego*. Zeszyty Naukowe Wydziałowe Uniwersytetu Ekonomicznego, Katowice 2012, 81–90.
- [63] Kaliszczak L.: *Kreatywność i innowacyjność w kształtowaniu wartości rynkowej oraz przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw*, [w:] E. Frejtag-Mika (red.),

Przedsiębiorstwo i region. Uniwersytet Rzeszowski Katedra Ekonomiki i Zarządzania, Rzeszów 2013.

- [64] Karlińska B., Knosala R.: *Model procesu twórczego a rozwój innowacji procesowych.* Zarządzanie Przedsiębiorstwem, nr 3/2012, 22–28.
- [65] Karlińska B., Knosala R.: *Sesja twórcza jako sposób kreatywnego rozwiązywania problemów w przedsiębiorstwie.* Zarządzanie Przedsiębiorstwem, nr 2/2013, 16–22.
- [66] Karwowski M.: *Twórcze przewodzenie.* Wyd. PWE, Warszawa 2003.
- [67] Karwowski M.: *Konstelacje zdolności, typy inteligencji a kreatywność.* Wyd. Impuls, Warszawa 2005.
- [68] Karwowski M. (red.): *Testy twórczości na świecie – krótka prezentacja najpopularniejszych narzędzi.* WAIPS, Warszawa 2009, 119–127.
- [69] Karwowski M.: *Klimat dla kreatywności. Koncepcje, metody, badania.* Wyd. Difin, Warszawa 2009.
- [70] Karwowski M.: *Zgłębianie kreatywności. Studia nad pomiarem poziomu i stylu twórczości.* Wyd. Akademia Pedagogiki Specjalnej, Warszawa 2009.
- [71] Karwowski M.: *Identyfikacja potencjału twórczego.* Wyd. Akademia Pedagogiki Specjalnej, Warszawa 2009.
- [72] Knosala R., Jagoda D., Karlińska B., Serafin R.: *Psychologia kreatywności wspierająca generowanie innowacyjnych procesów i produktów,* [w:] R. Knosala (red.), *Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie.* Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2011, 518–525.
- [73] Knosala R., Boratyńska-Sala A., Jurczyk-Bunkowska M., Moczala A.: *Zarządzanie innowacjami.* PWE, Warszawa 2013.
- [74] Knosala R. (red.): *Inżynieria produkcji. Kompendium wiedzy.* PWE, Warszawa 2017.
- [75] Knosala R., Tomczak – Horyń K., Wasilewska B.: *Pomiar kreatywności pomysłodawców innowacji w przedsiębiorstwie.* Zeszyty Naukowe Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów, SGH, nr 162, 2018, 77–88.

- [76] Knosala R., Deptuła A.M.: *Ocena ryzyka wdrażania innowacji*. PWE, Warszawa 2018.
- [77] Komitet Inżynierii Produkcji, *Istota inżynierii produkcji*. Polska Akademia Nauk, Warszawa 2012.
- [78] Kopertyńska M.: *Motywowanie pracowników – teoria i praktyka*. Wyd. Placet, Warszawa 2008.
- [79] Kosieradzka A.: *Metody i techniki pobudzania kreatywności w organizacji i zarządzaniu*. Wyd. edu-Libri, Kraków 2013.
- [80] Kotler P.: *Marketing, analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*. Wyd. Pelberg SJA, Warszawa 1999.
- [81] Kotler P., Trias de Bes: *Innowacyjność przepis na sukces. Model od A do F*. Rebis, Poznań 2013.
- [82] Kotsemir M.: *Innovation Concepts and Typology – An Evolutionary Discussion*, [in:] *Higher School of Economics Research Paper No. WP BRP 05/STI/2013*, February 20, 2013.
- [83] Koziński J.: *Myślenie i rozwiązywanie problemów*, [w:] T. Tomaszewski (red.), *Percepcja, myślenie, decyzje*. PWN, Warszawa 1995.
- [84] Kozusznik B.: *Kluczowa rola psychologii we wspieraniu i stymulowaniu innowacyjności*, [w:] B. Kozusznik (red.), *Psychologiczne uwarunkowania innowacyjności*. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 2010, 21–50.
- [85] Krystić B., Petrović B.: *The role of knowledge management in increasing enterprise's innovativeness*. *Economics and Organization*, Vol. 9, 2012, 93–110.
- [86] Król M.: *Oczekiwania pracodawców wobec kreatywności pracowników*. *Organizacja i Zarządzanie*, nr 1/2013, 19–30.
- [87] Larose D.T.: *Metody i modele eksploracji danych*. PWN, Warszawa 2012.
- [88] Lebeda I., Wiśniewska E.: *Wywiad i jego zastosowanie w badaniach twórczości*, [w:] K. Karwowski (red.), *Identyfikacja potencjału twórczego*. Wydawnictwo Akademii Pedagogiki Specjalnej. Warszawa 2009, 154–173.
- [89] Lipka A., Król M., Winnicka-Wejs A.: *Kreatywność i rutyna w działalności personalnej. Granice HR-owego kreacjonizmu*. Wyd. Difin, Warszawa 2011.

- [90] Luecke R.: *Managing creativity and innovation*. Harvard Business School Press, Boston 2003.
- [91] Łobocki M.: *Metody i techniki badań pedagogicznych*. Oficyna Wydawnicza Impuls, Warszawa 2010.
- [92] Mansfield E.: *Industrial Research and Technology Innovation*. Norton W.W and Co., New York 1968.
- [93] Mathisen G.O., Einarsen S.: *A review of instruments assessing creative and innovative environments within organizations*. Creativity Research Journal, Vol. 16, No. 1, 2002, 119–140.
- [94] Mathisen G.O., Einarsen S., Jorstad K., Bronnick K.S.: *Climate for work group creativity and innovation: Norwegian validation of the team climate inventory (TCI)*. Scandinavian Journal of Psychology, Vol. 45, 2004.
- [95] McGuinness M.: *How to Motivate Creative People*. London 2009, e-book (dostęp: 15.11.2014).
- [96] McGuinness M.: *Creative management for creative teams*. London 2008, e-book (dostęp: 10.11.2014).
- [97] Meeus M., Edquist C.: *Introduction to Part I: Product and process innovation*, [w:] J. Hage, M. Meeus (Eds.), *Innovation, science, and institutional change* Oxford, NY: Oxford University Press, 2006, 23–37.
- [98] Mednick S.: *The Remote Associate Test*. Journal of Creative Behavior, Vol 2, No 3, 1968.
- [99] Moczydłowska J.: *Kreatywność pracowników jako potencjalne źródło przedsiębiorstwa*. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia, nr 46, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2011, 529–536.
- [100] Mostert N.: *How to measure creativity on 8 different levels in your organization*. Magazine HRM Review, vol VIII, issue XII, India 2008, e-book (dostęp: 01.05.2014).
- [101] Motyka S., Jarmuła P.: *Pomiar innowacyjności przedsiębiorstwa*, [w:] R. Knosala (red.), *Komputerowo zintegrowane zarządzanie*. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2011, t. 1, 160–168.

- [102] Motyka S., Jarmuła P.: *Pomiar innowacyjności przedsiębiorstwa z wykorzystaniem środowiska MATLAB*, [w:] R. Knosala (red.), *Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji*. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2016, t. 1, 166–177.
- [103] Mumford M.: *Handbook of Organizational Creativity*. Academic Press publications, 2012, e – book (dostęp: 29.12.2013).
- [104] Nęcka E.: *TROP... Twórcze Rozwiązywanie Problemów*. Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków 1994.
- [105] Nęcka E.: *Proces twórczy i jego ograniczenia*. Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków 1999.
- [106] Nęcka E.: *Trening twórczości*. GWP, Gdańsk 2005.
- [107] Nęcka E.: *Psychologia twórczości*. GWP, Gdańsk 2005.
- [108] Nowak S.: *Metodologia badań społecznych*. Wyd. PWN, Warszawa 2008.
- [109] Oslo Manual: *Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*. OECD i Eurostat, 2005. <http://www.uwm.edu.pl/ciitt/wp-content/uploads/2013/10/Podrecznik-OSLO-MANUAL1.pdf> (dostęp:27.05.2015).
- [110] Pawłowski J.: *Metodyka oceny efektywności finansowej przedsięwzięć gospodarczych*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2004.
- [111] Perenc J., Hołub-Iwan J.: *Innowacyjność w rozwijaniu konkurencyjności firm: znaczenie, wsparcie, przykłady zastosowań*. Wydawnictwo CH. Beck, Warszawa 2011.
- [112] Piech K.: *Wprowadzenie do heurystyki*. Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów SGH, nr 39/2003, 83–96, <http://akson.sgh.waw.pl/~kpiech/text/2003-kzif-heurystyka.pdf> (dostęp: 20.09.2012).
- [113] Pietrański Z.: *Myślenie twórcze*. Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych, Warszawa 1969.
- [114] Pietroń-Pyszczyk A.: *Motywowanie pracowników*. Wyd. Marina, Wrocław 2007.
- [115] Pietroń-Pyszczyk A., Piworaj-Sulej K.: *Stymulowanie innowacyjności pracowników. Problemy praktyczne*. Wyd. Marina, Wrocław 2013.

- [116] Poczowski A.: *Zarządzanie zasobami ludzkimi*. Wyd. Ekonomiczne SA, Warszawa 2003.
- [117] Pomykański A.: *Zarządzanie innowacjami*. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2001.
- [118] Popek S.: *Kwestionariusz Twórczego Zachowania KANH*. UMCS, Lublin 2000.
- [119] Proctor T.: *Creative Problem Solving for Managers*. Routledge, New York 2005.
- [120] *Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data – Oslo Manual*, OECD i Eurostat, 2005.
- [121] Robbins S.P.: *Zasady zachowania w organizacji*. Wyd. Zysk i S-ka, Poznań 2001.
- [122] Rotwell Roy G.P.: *The Role of Design in product i and Process Change*. Design Studies, Vol. 3, 1983.
- [123] Rutkowska-Gurak A.: *W poszukiwaniu miar innowacyjności rozwoju*. Folia Oeconomica 246, 2010.
- [124] Rynkiewicz A.: *Normy i normalizacja*, [w:] K. Fronczyk (red.), *Psychometria. Podstawowe zagadnienia*. WSFiZ, Warszawa 2009.
- [125] Saran J.: *Biografia jako metoda badań psychologicznych*. Studia i Prace Pedagogiczne, nr 3, 2016, 13–25.
- [126] Sawyer R.K.: *Explaining creativity. The science of human innovation*. Oxford University Press, New York 2006.
- [127] Scannwell M.E.: *Zbiór gier i zabaw motywacyjnych dla zespołów*. Wolters Kluwer, Warszawa 2013.
- [128] Schumpeter J.: *The theory of economic development. An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle* (English translation). Cambridge: Harvard University Press, 1934.
- [129] Schumpeter J.: *Teoria rozwoju gospodarczego*. PWN, Warszawa 1960.
- [130] Segan A.: *Badania marketingowe, podstawowe kierunki*. Wyd. Akademii Ekonomicznej, Kraków 1998.

- [131] Silvia P.J., Winterstein B.P., Willse J.T., Barona C.M., Cram J.T., Hess K.I., Martinez J.L., Richard C.A., *Assessing Creativity with Divergent Thinking Tasks: Exploring the Reliability and Validity of New Subjective Scoring Methods*. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 2008, no. 2, 68–85.
- [132] Simonton D.: *History, Chemistry, Psychology and Genius: An intellectual autobiography of historiometry*, [w:] M. Runco, R. Albert (red.), *Theories of Creativity*. Newbury Park, 1990.
- [133] Sloane P.: *Twórcze myślenie w zarządzaniu*. GWP, Gdańsk 2005. Sławińska M., Witczak H.: *Podstawy metodologiczne prac doktorskich w naukach ekonomicznych*. PWE, Warszawa 2012, 109.
- [134] Sławińska M., Witczak H.: *Podstawy metodologiczne prac doktorskich w naukach ekonomicznych*. PWE, Warszawa 2012, 109.
- [135] Sosnowska A., Łobejko S., Kłopotek A.: *Zarządzanie firmą innowacyjną*. Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2001.
- [136] Stanisławiak E.: *Możliwości i ograniczenia w kształtowaniu postaw twórczych*, [w:] A. Kosieradzka (red.), *Metody i techniki pobudzania kreatywności w organizacji i zarządzaniu*. Wyd. edu-Libri, Kraków 2013, 57.
- [137] Strączek M.: *Kreatywność. Jak ją rozwijać w sobie i organizacji?*. Edison Team, Warszawa 2012.
- [138] Strzałecki A.: *Psychologia twórczości. Między tradycją a ponowoczesnością*. UKSW, Warszawa 2003.
- [139] Surdyk A.: *Metodologia action research i techniki komunikacyjne w glottodydaktyce*. Krakowskie Towarzystwo Popularyzowania Wiedzy o Komunikacji Językowej Tertium, Kraków 2006.
- [140] Szmidt K.: *Pedagogika twórczości*. GWP, Gdańsk 2007.
- [141] Szmidt K.J.: *Trening kreatywności*. Wyd. Helion, Gliwice 2008.
- [142] Szmidt K.J.: *ABC kreatywności*. Wyd. Difin, Warszawa 2010.
- [143] Szopiński J.: *Creativity in Managers*. Wyd. WSU, Kielce 2007.
- [144] Sztumski J.: *Wstęp do metod i technik badań społecznych*. Wydawnictwo Śląsk, 2015.

- [145] Tidd J., Bassant J., Pavitt K.: *Managing Innovation, Integrating Technological. Market and Organizational Change Third Edition*, 2005.
- [146] Tidd J., Bassant J.: *Managing Innovation*. Wyd. Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2011.
- [147] Tomczak-Horyń K., Knosala R.: *System rozliczania pracowników produkcyjnych w przykładowym przedsiębiorstwie*, [w:] J. Matuszek, M. Gregor, B. Mičieta (red.), *Metody i techniki zarządzania*. Oficyna Wydawnicza ATH, Bielsko-Biała 2013, 53–64.
- [148] Tomczak-Horyń K., Knosala R.: *Dobór kryteriów do oceny kreatywności pracowników produkcyjnych*, [w:] R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2014, t. 1, 203–211.
- [149] Tomczak-Horyń K., Knosala R.: *Analiza psychometryczna kwestionariusza do mierzenia postawy twórczej pracowników produkcyjnych*. *Logistyka*, nr 6, 2014, 12459–12463.
- [150] Tomczak-Horyń K., Knosala R.: *Narzędzie do badania poziomu kreatywności pracowników produkcyjnych*, [w:] P. Łebkowski (red.), *Zarządzanie przedsiębiorstwem. Teoria i praktyka*, AGH, Kraków 2014, 555–564.
- [151] Tomczak – Horyń K., Knosala R.: *Evaluation of employee creativity in the context of production accounting system*, [w:] *Czasopismo Techniczne – Technical Transactions*. Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 2014, 64 – 73.
- [152] Tomczak – Horyń K., Knosala R.: *Kryteria doboru pracowników do kreatywnych zespołów* [w:] Knosala R. (red.), *Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji*. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2015, t. 1, 329 – 337.
- [153] Tomczak-Horyń K., Knosala R.: *Ocena kreatywności w procesie rekrutacji kandydata do pracy*, [w:] R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2016, t. 1, 228–235.

- [154] Tomczak-Horyń K., Knosala R.: *Projekt systemu oceny kreatywności pracowników przedsiębiorstw produkcyjnych*. Zarządzanie Przedsiębiorstwem, nr 2, 2016, 34–39.
- [155] Tomczak-Horyń K., Knosala R.: *Ocena próbki pracy innowatorów*, [w:] R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2017, t. 1, 118–126.
- [156] Tomczak-Horyń K., Knosala R.: *Evaluation of Employees' Creativity as a Stimulator of Company Development*. Procedia Engineering, Vol. 182, 2017, 709–716.
- [157] Tomczak-Horyń K., Knosala R.: *The study project on employees creativity effect on innovation in a manufacturing company*, [w:] K.S. Soliman (ed.): *Proceedings of the 30th International Business Information Management Association Conference*. Madrit, Spain 2017, 1918–1926.
- [158] Tomczak-Horyń K., Knosala R.: *Ocena poziomu wprowadzonych innowacji w wybranych przedsiębiorstwach*, [w:] R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2018, 130–138.
- [159] Tomczak – Horyń K., Knosala R.: *Prokreatywna przestrzeń przedsiębiorstwa produkcyjnego*, Studia i Prace WNEIZ US, nr 52/2, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2018, 215–224.
- [160] Torr G.: *Zarządzanie kreatywnymi pracownikami*. Wyd. Wolters Kluwer, Warszawa 2011
- [161] Urban K.: *Assessing creativity: The Test for Creative Thinking – Drawing Production (TCT–DP)*. International Education Journal, 6 (2), 2005, 272–280.
- [162] Von Oech R.: *A Whack on the side of the head. How you can be more creative?*. Warner Books, New York 2008.
- [163] Wasilewska B., Knosala R.: *Kreatywność zaawansowana jako warunek konieczny w procesach innowacyjnych*, Zarządzanie Przedsiębiorstwem, nr 1/2015, 33–38.

- [164] Wasilewska B.: *System wspomagający dobór metod stymulowania innowacyjnych rozwiązań technicznych*. Praca doktorska. Kraków 2016.
- [165] Wasilewska B.: *Aktywność twórcza zespołów pracowniczych*, [w:] P. Wachowiak, S. Gregorczyk (red.), *Organizacja kreatywna. Teoria i praktyka*. Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2018, 105–114.
- [166] Waszczak S.: *Twórczość z perspektywy psychologii poznawczej*, [w:] A. Lipka, S. Waszczak. (red.), *Ekonomia kreatywności. Jakość kapitału ludzkiego jako symulator wzrostu społeczno-gospodarczego*. Zeszyty Naukowe Wydziałowe Uniwersytetu Ekonomicznego, Katowice 2012, 29–39.
- [167] West M.A., Farr J.: *Innovation and Creativity at Work*. Wiley, Chichester 1990.
- [168] West M.A.: *Rozwijanie kreatywności wewnątrz organizacji*. Wyd. PWN, Warszawa 2000.
- [169] West M.A.: *Sparkling Fountains or Stagnant Ponds: An Integrative Model of Creativity and Innovation Implementation in Work Groups*. *Applied Psychology: An International Review*, 51, 355–424.
- [170] Wheelwright S., Clark K.: *Creating Project Plans to Focus Products Development*. *Harvard Business Review*, Vol. 04/05, 1992.
- [171] Wiśniewska E., Lebuda I.: *Obserwacja w diagnozowaniu kreatywności*, [w:] K. Karwowski (red.), *Identyfikacja potencjału twórczego*. Wydawnictwo Akademii Pedagogiki Specjalnej, Warszawa 2009, 175–196.
- [172] Wiszniakowa-Zelinskiy N.: *Diagnoza psychologiczna. Kreatywny potencjał*. AFM, Kraków 2014.
- [173] Wojtczuk-Turek A.: *Rozwijanie kompetencji twórczych*. Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2008.
- [174] Wojtczuk-Turek A.: *„Ciemna strona” kreatywności w organizacji – perspektywa podmiotowa i grupowa*, [w:] A. Lipka, S. Waszczak (red.), *Ekonomia kreatywności. Jakość kapitału ludzkiego jako symulator wzrostu społeczno-gospodarczego*. Zeszyty Naukowe Wydziałowe Uniwersytetu Ekonomicznego, Katowice 2012, 209–218.

SPIS TABEL

Tab. 2.1. Podział innowacji realizowanych w przedsiębiorstwie (opracowanie własne na podstawie [20]).	16
Tab. 2.2. Mierniki oceny innowacyjności przedsiębiorstwa [101, 102].....	24
Tab. 2.3. Twórczość a kreatywność - różnice [70].....	27
Tab. 2.4. Kategorie składowych klimatu twórczego w miejscu pracy [59, 159].....	37
Tab. 2.5. Kategorie składowych prokreatywnej przestrzeni w miejscu pracy (opracowanie własne na podstawie [5, 69, 94]).....	39
Tab. 2.6. Przykładowe narzędzia do pomiaru predyspozycji twórczych (opracowanie własne na podstawie [71]).	41
Tab. 2.7. Przykładowe narzędzia mierzące określone zdolności twórcze [150]	42
Tab. 2.8. Wskaźniki oceny Testu wyobraźni twórczej [70]	47
Tab. 2.9. Skale zawarte w Kwestionariuszu Stylów Twórczego Zachowania	49
Tab. 4.1. Ocena innowacji procesowej	70
Tab. 4.2. Ocena innowacji produktowej	71
Tab. 5.1. Częstotliwość występowania cech twórczego pracownika w literaturze z zakresu kreatywności [148]	75
Tab. 5.2. Skala „Likerta”	76
Tab. 5.3. Stwierdzenia zawarte w eksperymentalnej wersji KPT	77
Tab. 5.4. Analiza punktów otrzymanych w badaniu pilotażowym eksperymentalnej wersji KPT	78
Tab. 5.5. Średni wynik otrzymany w badaniu pilotażowym eksperymentalnej wersji KPT z uwzględnieniem wieku badanych.....	79
Tab. 5.6. Normy typu sten dla KPT	79
Tab. 5.7. Częstość dla zmiennej „staż pracy” w przedsiębiorstwie [149]	81

Tab. 5.8. Wyłonione czynniki [149]	84
Tab. 5.9. Klasyfikacja stwierdzeń [149]	85
Tab. 5.10. Wskaźnik Alfa Cronbacha wybranych stwierdzeń [149]	87
Tab. 5.11. Modyfikacja wyłonionych stwierdzeń.....	87
Tab. 5.12. Uzyskane wyniki w ujęciu przyjętych zmiennych na N=48	88
Tab. 5.13. Poziom postawy twórczej pracowników przedsiębiorstwa branży meblarskiej	89
Tab. 5.14. Uzyskane wyniki w ujęciu przyjętych zmiennych dla N=11	90
Tab. 5.15. Poziom postawy twórczej pracowników przedsiębiorstwa branży opakowań	90
Tab. 5.16. Uzyskane wyniki w ujęciu przyjętych zmiennych dla N=12	91
Tab. 5.17. Poziom postawy twórczej pracowników przedsiębiorstwa branży spożywczej	91
Tab. 5.18. Wartości wskaźnika Alfa.....	92
Tab. 5.19. Uzyskane wyniki w ujęciu przyjętych zmiennych na N=27	93
Tab. 5.20. Uzyskane wyniki w ujęciu przyjętych zmiennych na N=15	93
Tab. 5.21. Uzyskane wyniki w ujęciu przyjętych zmiennych dla N=36	94
Tab. 5.22. Uzyskane wyniki w ujęciu przyjętych zmiennych dla N=21	95
Tab. 5.23. Uzyskane wyniki w ujęciu przyjętych zmiennych dla N=17	95
Tab. 5.24. Podsumowanie wyników KPT z próby mieszanej	96
Tab. 5.25. Wskaźniki oceny oparte na koncepcji J. P. Guliforda [153, 159]	97
Tab. 5.26. Zadania zawarte w KPP typu A.....	98
Tab. 5.27. Treści zadania 1 zawarte w KPP typu B, C i D.....	99
Tab. 5.28. Treści zadania 2 zawarte w KPP typu B, C i D.....	100
Tab. 5.29. Treści zadania 3 zawarte w KPP typu B, C i D.....	100

Tab. 5.30. Treści zadania 4 zawarte w KPP typu B, C i D.....	101
Tab. 5.31. Treści zadania 5 zawarte w KPP typu B, C i D.....	101
Tab. 5.32. Legenda zawarta w AOPP.....	102
Tab. 5.33. Stopień oceny wskaźnika oryginalności i elaboracji.....	103
Tab. 5.34. Skala punktowa oceny próbki pracy.....	103
Tab. 5.35. Przykład oceny próbki pracy [155]	104
Tab. 5.36. Przykładowe odpowiedzi uzyskane w zadaniach 1–5 w KPP typu A	105
Tab. 5.37. Przykłady definiowania rysunku nr 1 w zadaniu 6. KPP	106
Tab. 5.38. Przykłady definiowania rysunku nr 2 w zadaniu 6. KPP	107
Tab. 5.39. Przykłady definiowania rysunku nr 3 w zadaniu 6. KPP	108
Tab. 5.40. Przykłady definiowania rysunku nr 4 w zadaniu 6. KPP	109
Tab. 5.41. Przykłady definiowania rysunku nr 5 w zadaniu 6. KPP	110
Tab. 6.1. Ocena wprowadzonej innowacji procesowej w dużym przedsiębiorstwie branży spożywczej.....	114
Tab. 6.2. Wskaźniki oceny innowacji dla innowacji procesowej.....	114
Tab. 6.3. Zestawienie oceny innowacji procesowej i oceny kreatywności innowatora w dużym przedsiębiorstwie branży spożywczej.....	115
Tab. 6.4. Ocena wprowadzonej drugiej innowacji procesowej w dużym przedsiębiorstwie branży spożywczej.....	115
Tab. 6.5. Zestawienie oceny innowacji procesowej i oceny kreatywności innowatora w dużym przedsiębiorstwie branży spożywczej.....	116
Tab. 6.6. Ocena wprowadzonej innowacji produktowej w dużym przedsiębiorstwie branży spożywczej.....	117
Tab. 6.7. Wskaźniki oceny innowacji dla innowacji produktowej.....	117

Tab. 6.8. Zestawienie oceny innowacji produktowej i oceny kreatywności innowatorów w dużym przedsiębiorstwie branży spożywczej.....	118
Tab. 6.9. Ocena wprowadzonej innowacji produktowej w dużym przedsiębiorstwie branży meblarskiej.....	119
Tab. 6.10. Zestawienie oceny innowacji produktowej i oceny kreatywności innowatorów w dużym przedsiębiorstwie branży meblarskiej.....	120
Tab. 6.11. Ocena wprowadzonej innowacji produktowej w dużym przedsiębiorstwie branży metalowej.....	121
Tab. 6.12. Zestawienie oceny innowacji procesowej i oceny kreatywności innowatora w dużym przedsiębiorstwie branży metalowej.....	121
Tab. 6.13. Ocena wprowadzonej innowacji procesowej w przedsiębiorstwie branży opakowań.....	123
Tab. 6.14. Zestawienie oceny innowacji procesowej i oceny kreatywności innowatora w średnim przedsiębiorstwie branży opakowań.....	123
Tab. 6.15. Ocena wprowadzonej innowacji produktowej w średnim przedsiębiorstwie branży meblarskiej.....	125
Tab. 6.16. Ocena wprowadzonej innowacji procesowej w średnim przedsiębiorstwie branży meblarskiej.....	125
Tab. 6.17. Zestawienie oceny innowacji produktowej i procesowej oraz oceny kreatywności innowatora w średnim przedsiębiorstwie branży meblarskiej.....	126
Tab. 6.18. Ocena wprowadzonej innowacji produktowej w małym przedsiębiorstwie branży rolniczej.....	127
Tab. 6.19. Ocena wprowadzonej innowacji procesowej w małym przedsiębiorstwie branży rolniczej.....	128
Tab. 6.20. Podsumowanie wyników w małym przedsiębiorstwie branży rolniczej.....	128

*Badanie wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w obszarze inżynierii
produkcji*

Tab. 6.21. Analiza innowacji wprowadzonych w badanych przedsiębiorstwach 130

Tab. 6.22. Podsumowanie wyników przeprowadzonych badań..... 132

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 2.1. Model przepływu od kreatywności do innowacji w przedsiębiorstwie [151].	11
Rys. 2.2. Podział projektów innowacyjnych według ich ważności [38]	19
Rys. 2.3. Liniowy model innowacji pchanej/podażowej [122]	21
Rys. 2.4. Liniowy model innowacji ciągnionej/popytowej	22
Rys. 2.5. Liniowy model kreowania innowacji przez rynek	22
Rys. 2.6. Model DNA innowatora [38]	26
Rys. 2.7. Model twórczości „4 P”	29
Rys. 2.8. Komponenty kreatywności	30
Rys. 2.9. Model postawy twórczej z przykładowymi cechami [150].....	32
Rys. 2.10. Elementy służące do konstrukcji pomysłów w metodzie TWT [70].....	46
Rys. 3.1. Plan badania wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w przedsiębiorstwie [156]	57
Rys. 3.2. Ogólny schemat badania przeprowadzony w przedsiębiorstwie [153]	59
Rys. 3.3. Etapy analizy wyników badań	61
Rys. 4.1. Arkusz Oceny Innowacji	69
Rys. 5.1. Model oceny kreatywności	72
Rys. 5.2. Przebieg budowy KPT [154]	73
Rys. 5.3. Etapy badania pilotażowego	80
Rys. 5.4. Wykres osypiska [149]	83
Rys. 5.5. Rysunki zawarte w zadaniu 6. KPP	102
Rys. 6.1. Zakres przeprowadzonych badań	129

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1. Kwestionariusz poziomu innowacyjności przedsiębiorstwa	164
Załącznik 2. Kwestionariusz postawy twórczej	166
Załącznik 3. Arkusz oceny próbki pracy	167
Załącznik 4. Kwestionariusz próbki pracy typu A	168
Załącznik 5. Kwestionariusz próbki pracy typu B	170
Załącznik 6. Kwestionariusz próbki pracy typu C	172
Załącznik 7. Kwestionariusz próbki pracy typu D	174

STRESZCZENIE

W ramach pracy badawczej opracowano metodykę badań w zakresie oceny kreatywności pracowników oraz oceny stopnia nowości wprowadzonej innowacji procesowej lub/i produktowej w przedsiębiorstwie. W pracy zostały zaprezentowane autorskie narzędzia wspomagające ocenę wprowadzonej innowacji i ocenę poziomu kreatywności pracowników w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Badania wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji przeprowadzono w 6. przedsiębiorstwach produkcyjnych. Przedmiotem badania były trzy rodzaje przedsiębiorstw pod względem ich wielkości oraz dwa rodzaje wprowadzonych innowacji: produktowa lub/i procesowa. Podczas realizacji pracy doktorskiej zostały zastosowane metody zarówno ilościowe jak i jakościowe. Przeprowadzenie badań naukowych pozwoliło na określenie rzetelności i poprawności opracowanych narzędzi oraz określenie poziomu kreatywności innowatorów i ocenę wprowadzonych przez nich innowacji w przedsiębiorstwie. Wyniki uzyskane z przeprowadzonych badań przyczyniły się do realizacji zadania badawczego – określenia wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w obszarze inżynierii produkcji.

Słowa kluczowe: ocena kreatywności pracowników, przedsiębiorstwa produkcyjne, innowator, innowacja procesowa, innowacja produktowa, innowacyjność przedsiębiorstwa, postawa twórcza, wskaźniki oceny poziomu innowacji

ABSTRACT

As part of the research work, the research methodology for the assessment of employee creativity and the assessment of the degree of novelty of the introduced process and / or product innovation in the company was developed. The work presents original tools supporting the assessment of the innovation introduced and the assessment of the level of creativity of employees in manufacturing enterprises. Research on the impact of employee creativity on the development of innovation was carried out in 6 manufacturing enterprises. The subject of the study were three types of enterprises in terms of their size and two types of introduced innovations: product and /or process. During the dissertation, both quantitative and qualitative methods were applied. Conducting scientific research allowed to determine the reliability and

correctness of the developed tools and to determine the level of creativity of innovators and the assessment of innovations introduced by them in the company. The results obtained from the conducted research contributed to the implementation of the research task - determining the impact of employee creativity on the development of innovation in the field of production engineering.

Keywords: employee creativity assessment, production enterprise, innovator, process innovation, product innovation, enterprise innovation, creative attitude, innovation level assessment indicators.