

POLITECHNIKA OPOLSKA
WYDZIAŁ INŻYNIERII PRODUKCJI I LOGISTYKI



POLITECHNIKA
OPOLSKA

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

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

mgr inż. Kamila Tomczak-Horyń

Promotor:

prof. dr hab. inż. Ryszard Knosala

Promotor pomocniczy:

dr Barbara Wasilewska

OPOLE, lipiec 2018

SPIS TREŚCI

1. STRESZCZENIE	3
2. WSTĘP	4
3. TEZA, CEL ORAZ ZAKRES PRACY	6
3.1. Obszar badań wpływu kreatywności na rozwój innowacji w przedsiębiorstwie	10
3.2. Etapy realizacji badań oraz zastosowane metody i narzędzia	11
4. AUTORSKIE NARZĘDZIA ZASTOSOWANE W BADANIACH.....	14
4.1. Kwestionariusz Poziomu Innowacyjności Przedsiębiorstwa	14
4.2. Arkusz Oceny Innowacji	14
4.3. Ocena kreatywności innowatorów.....	16
4.3.1. Kwestionariusz Postawy Twórczej.....	17
4.3.2. Kwestionariusz Próbki Pracy	19
5. WYNIKI BADAŃ WPŁYWU KREATYWNOŚCI PRACOWNIKÓW NA ROZWÓJ INNOWACJI	20
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	25
LITERATURA	28

1. STRESZCZENIE

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

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.

Influence 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.

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.

2. 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 [15].

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 [20]. Problem kreatywności stał się przedmiotem badania wielu dyscyplin nauki [6, 13]. Kreatywność polega na wyrażaniu nowatorskich pomysłów w celu rozwiązywania problemów bądź zaspokojenia potrzeb. Przejawia się ona zdolnością do tworzenia nowych, oryginalnych i pomysłowych rozwiązań [1, 5]. Kreatywność staje się istotnym atrybutem przedsiębiorstwa. Pojawiające się problemy w inżynierii produkcji często wymagają innowacyjnych rozwiązań. Znalezienie ich wymaga twórczego nastawienia do zagadnień [18, 28].

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 [25, 26, 34].

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.

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.

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

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.

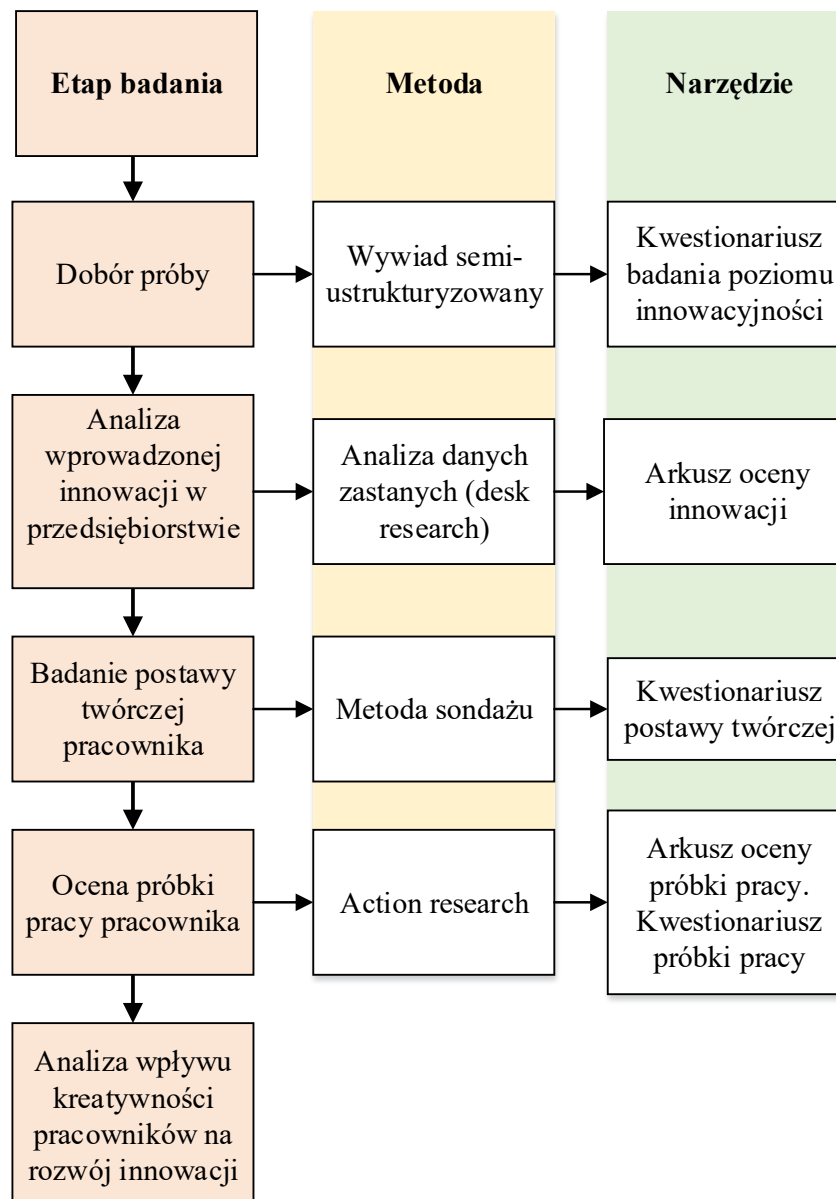
Zakres rozprawy doktorskiej obejmował następujące etapy:

- 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 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. 1. Plan badania wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w przedsiębiorstwie [36]

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 angażowania 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 [7, 36]:

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

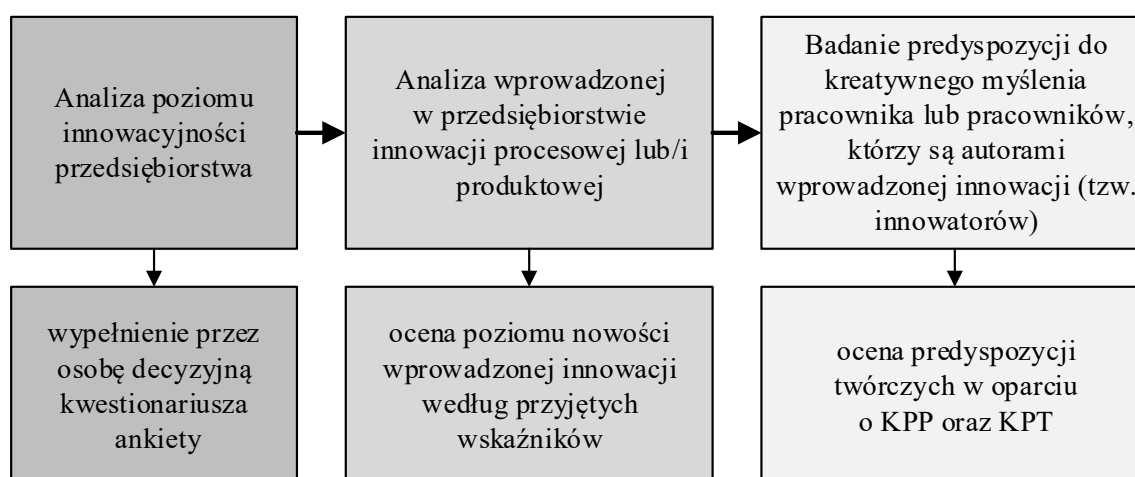
Według K. Lewina, prekursora AR, metoda opiera się na wykonywaniu kolejnych etapów na zasadzie spirali: założenie – działanie – ocena. Prawidłowe zastosowanie tej metody sprowadza się do identyfikacji problemu oraz zgromadzenia faktów umożliwiających jego rozwiązanie [3]. Obiektem zainteresowania AR są praktyczne zagadnienia dotyczące bezpośrednich problemów danej grupy [8, 33]. 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 [31, 33]. 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 [37].

Ogólny schemat badań przeprowadzonych w wybranych przedsiębiorstwach przedstawiono na rysunku 2. Ujęto w nim trzy główne etapy badania z uwzględnieniem zastosowanych narzędzi [17].



Rys. 2. Ogólny schemat badania przeprowadzony w przedsiębiorstwie [33]

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.

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 próbki jego pracy. Prowadzone badania dotyczyły pomiaru twórczości płynnej, z którą związana jest kreatywność [33, 37].

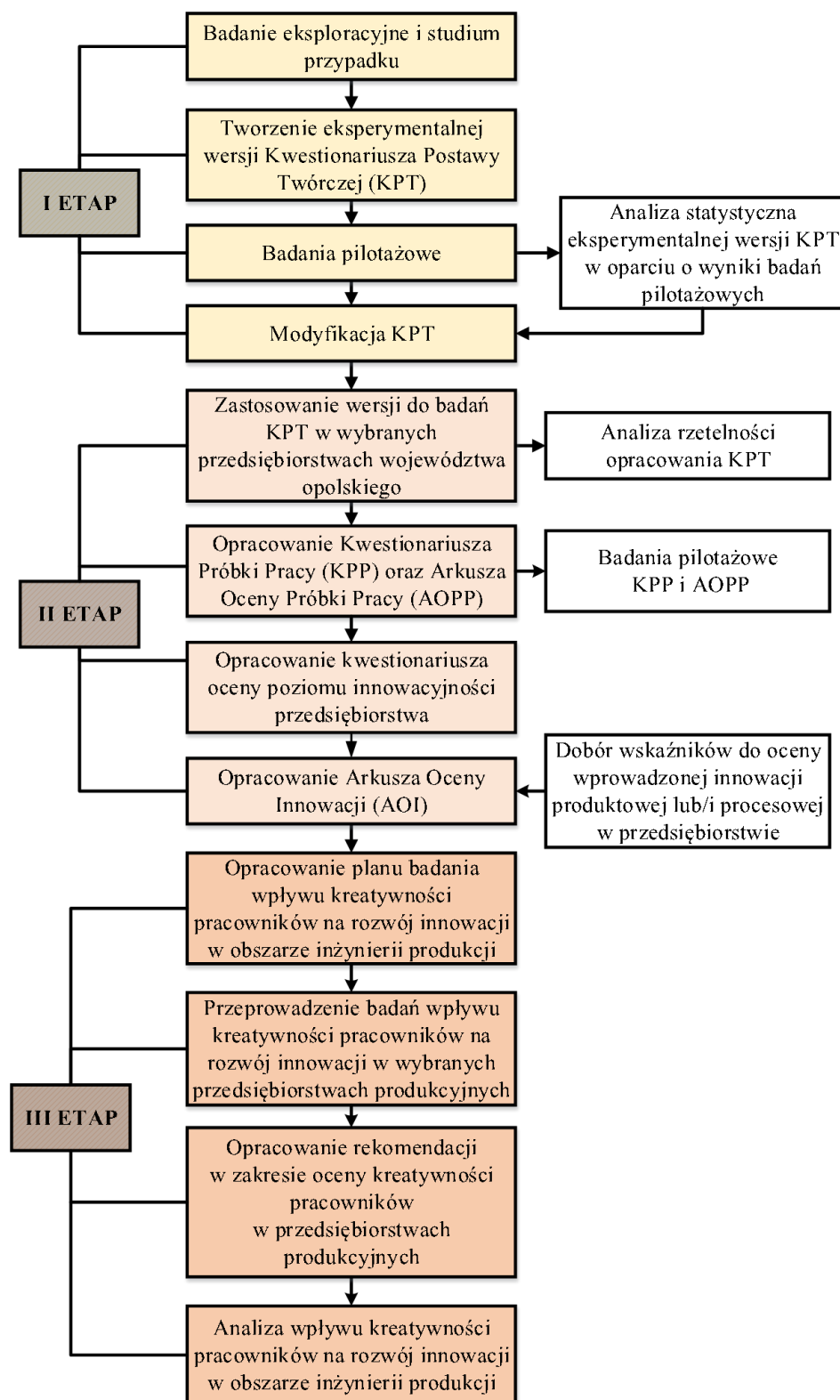
3.2. Etapy realizacji badań oraz zastosowane metody i narzędzia

Analiza wyników badań została przeprowadzona wieloetapowo. Przebieg badania podzielono na trzy główne etapy (rys. 3). 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 próbki 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.



Rys. 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 [19].
2. Metoda jakościowa (wywiad pogłębiony oraz wywiad semiestrukturyzowany), która pozwoliła na wyłonienie cech kreatywnego pracownika i określenie stopnia innowacyjności przedsiębiorstwa [30].
3. Metody statystyczne, pozwalające ocenić jakość KPT (między innymi wybrane metody szacowania rzetelności pomiaru testem) [10].
4. Metoda analizy danych zastanych (desk research), pozwalająca na dokonanie analizy na temat wprowadzonej innowacji procesowej lub/i produktowej w przedsiębiorstwie [29].
5. Elementy metody Action research [8, 31], w celu oceny próbki pracy pracownika przedsiębiorstwa.
6. Metoda studium przypadków [21], 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 [4].
8. Ocena orientacyjna [15, 16], 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 [27].

4. AUTORSKIE NARZĘDZIA ZASTOSOWANE W BADANIACH

4.1. Kwestionariusz Poziomu Innowacyjności Przedsiębiorstwa

Badanie poziomu innowacyjności przedsiębiorstwa opiera się na wywiadzie semiustrukturyzowanym. 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.

Kwestionariusz ankiety wspomagający ocenę innowacyjności przedsiębiorstwa składa się z 16 pytań. 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.

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.

4.2. Arkusz Oceny Innowacji

Narzędziem wspomagającym ocenę poziomu wprowadzonej innowacji produktowej lub/i procesowej w przedsiębiorstwie jest Arkusz Oceny Innowacji (AOI). Zawarto w nim 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.

W celu dokonania oceny poziomu wprowadzonej w przedsiębiorstwie innowacji opracowano grupę wskaźników [38]:

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 [15, 38].

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 [38].

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 [38].

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.

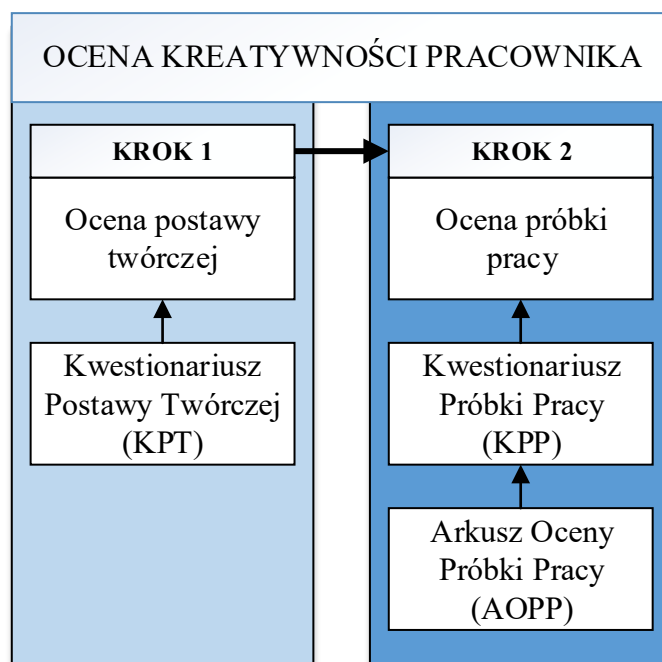
Badania poziomu wprowadzonej innowacji dokonuje badacz podczas wywiadu z autorem bądź autorami wprowadzonego rozwiązania. Czas przeznaczony na wypełnienie kwestionariusza wynosi około 3 minut. W AOI umieszczono nazwy przyjętych wskaźników i ich krótką charakterystykę. Ponadto do każdego wskaźnika zawarto przyjętą klasyfikację, która określa dany poziom.

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.

4.3. Ocena kreatywności 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. 4).



Rys. 4. 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.

4.3.1. Kwestionariusz Postawy Twórczej

Narzędziem wspomagającym ocenę postawy twórczej innowatora jest KPT. Jest to kwestionariusz samooceny. Składa się z 18. stwierdzeń dotyczących zachowania się pracownika w sytuacji doskonalenia oraz działania w przedsiębiorstwie. Badany na podstawie skali 5. punktowej określa, w jakim stopniu zgadza się z danym stwierdzeniem. W ocenie postawy twórczej maksymalnie można zdobyć 72 punkty. Jeżeli pracownik

uzyska punkty mieszczące się w 9 – 10 steniu oznacza to, że charakteryzuje się bardzo wysoką postawą twórczą. W przypadku, gdy otrzyma punkty poniżej 4 stenu – charakteryzuje się niską postawą twórczą [37]. KPT zawiera instrukcję informującą o sposobie udzielania odpowiedzi, arkusz odpowiedzi i opracowany klucz.

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.

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

W celu określenia rzetelności opracowania wersji do badań KPT zastosowano wskaźnik Alfa Cronbacha. Wartości wskaźników dla poszczególnych przedsiębiorstw przedstawiono w tabeli 1.

Tab. 1. 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.

Z przeprowadzonych badań w grupie mieszanej na liczbie badanych N = 116 tylko 9 osób otrzymało wysoki poziom postawy twórczej (tab. 2). 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. 2. 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.

4.3.2. Kwestionariusz 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 [35].

Konstruując Kwestionariusz Próbki Pracy (KPP), bazowano na koncepcji myślenia dywergencyjnego (rozbieżnego) J.P. Guilforda. Zadania o charakterze rozbieżnym mają na celu zachęcanie do spekulacji myślowych, a także pobudzanie takich zdolności myślenia dywergencyjnego jak [35]:

- 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.

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. Zawarto w nich różne sytuacje problemowe do rozwiązania, jednakże mierzące jednakowe zdolności [35].

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

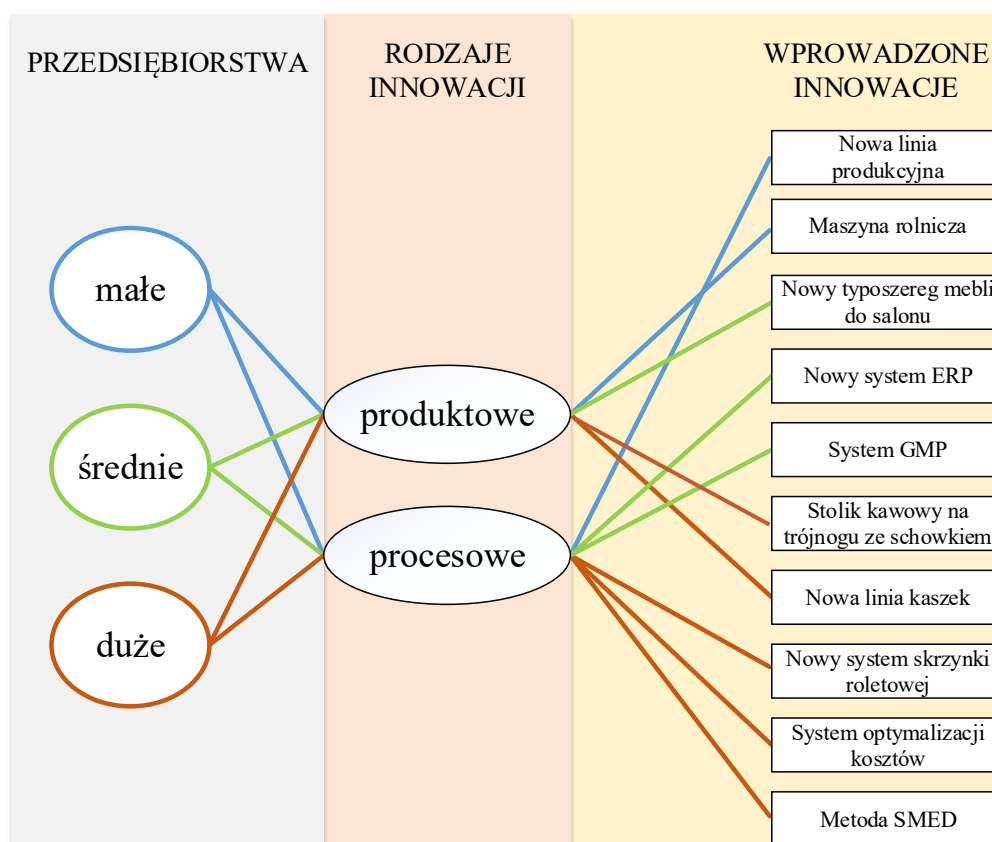
Narzędziem wspomagającym ocenę próbki pracy jest Arkusz Oceny Próbkki Pracy (AOPP). Został on opracowany dla osoby przeprowadzającej badanie próbki pracy. Ułatwia on ocenę poszczególnych zadań zawartych w KPP. W AOPP umieszczono komentarz do przydzielania punktów w ujęciu danego wskaźnika.

5. WYNIKI BADAŃ WPŁYWU KREATYWNOŚCI PRACOWNIKÓW NA ROZWÓJ INNOWACJI

Badanie wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w obszarze inżynierii produkcji przeprowadzono w wybranych przedsiębiorstwach produkcyjnych o charakterze innowacyjnym. 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 Próbkki Pracy (KPP),
- Arkusz Oceny Próbkki Pracy (AOPP).

Badania zostały przeprowadzone w latach 2014–2018. Uzyskane wyniki umożliwiły otrzymanie odpowiedzi na temat istnienia wpływu kreatywności pracowników na rozwój innowacji w inżynierii produkcji oraz jego sile. Celem badań było uzyskanie sześciu różnych kombinacji studium przypadku (rys. 5).



Rys. 5. Zakres przeprowadzonych badań

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.

W tabeli 3 przedstawiono podsumowanie oceny wprowadzonych innowacji we wszystkich badanych przedsiębiorstwach.

Tab. 3. Analiza innowacji wprowadzonych w badanych przedsiębiorstwach

Nazwa wskaźnika	Klasyfikacja	Poziom	Rodzaj innowacji	
			procesowe	produktywne
			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. 4). 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 [17].

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.

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.

Tab. 4. 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	2	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 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.

6. 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 go 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 wspomogę 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.

LITERATURA

- [1] Amabile T.: *The social psychology of creativity*. Springer-Verlag, New York 1983.
- [2] Antoszkiewicz J.: *Metody heurystyczne. Twórcze rozwiązywanie problemów*. Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1990.
- [3] 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).
- [4] Brzeziński J.: *Metodologia badań psychologicznych*. PWN, Warszawa 1999.
- [5] Brzeziński M.: *Organizacja kreatywna*. PWN, Warszawa 2009.
- [6] Cempel C.: *Inżynieria kreatywności w projektowaniu innowacji*. WNITE. Poznań 2013.
- [7] Chrostowski A., Jemielniak D.: *Action research w teorii organizacji i zarządzania*. Organizacja i Kierowanie, nr 1 (131), 2008.
- [8] Coughlan P., Coghlan D.: *Action research for operations management*. International Journal of Production and Operations Management, 2002, Vol. 22, No. 2, 220–240.
- [9] Elliott A., Woodward W.: *Statistical analysis. Quick Reference Guidebook. With SPSS Examples*. 2007, e-book (dostęp: 02.01.2014).
- [10] Fronczyk K.: *Psychometria. Podstawowe zagadnienia*. WSFIZ, Warszawa 2009.
- [11] Gmitrzak D.: *Obudź swoją kreatywność. Jak aktywować twórczy potencjał umysłu*. Wyd. Helion, Warszawa 2013.
- [12] Góralski A.: *Zadanie, metoda, rozwiązanie*. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1977.
- [13] Hennessey B.A., Amabile T.M.: *Creativity*. Annual Review of Psychology, Vol 61/2010, 556–598.
- [14] Karlińska B., Knosala R.: *Sesja twórcza jako sposób kreatywnego rozwiązywania problemów w przedsiębiorstwie*. Zarządzanie Przedsiębiorstwem, nr 2/2013, 16–22.
- [15] Knosala R., Boratyńska-Sala A., Jurczyk-Bunkowska M., Moczala A.: *Zarządzanie innowacjami*. PWE, Warszawa 2013.
- [16] Knosala R. (red.): *Inżynieria produkcji. Kompendium wiedzy*. PWE, Warszawa 2017.
- [17] 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.
- [18] Kozielski J.: *Myślenie i rozwiązywanie problemów*, [w:] T. Tomaszewski (red.), *Percepcja, myślenie, decyzje*. PWN, Warszawa 1995.

- [19] Larose D.T.: *Metody i modele eksploracji danych*. PWN, Warszawa 2012.
- [20] Lipka A., Król M., Winnicka-Wejs A.: *Kreatywność i rutyna w działalności personalnej. Granice HR-owego kreacjonizmu*. Wyd. Difin, Warszawa 2011.
- [21] Łobocki M.: *Metody i techniki badań pedagogicznych*. Oficyna Wydawnicza Impuls, Warszawa 2010.
- [22] Nęcka E.: *TROP... Twórcze Rozwiązywanie Problemów*. Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków 1994.
- [23] Nęcka E.: *Trening twórczości*. GWP, Gdańsk 2005.
- [24] 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).
- [25] Pietroń-Pyszczyk A.: *Motywowanie pracowników*. Wyd. Marina, Wrocław 2007.
- [26] Pietroń-Pyszczyk A., Piworaj-Sulej K.: *Stymulowanie innowacyjności pracowników. Problemy praktyczne*. Wyd. Marina, Wrocław 2013.
- [27] Popek S.: *Kwestionariusz Twórczego Zachowania KANH*. UMCS, Lublin 2000.
- [28] Proctor T.: *Creative Problem Solving for Managers*. Routledge, New York 2005.
- [29] Segan A.: *Badania marketingowe, podstawowe kierunki*. Wyd. Akademii Ekonomicznej, Kraków 1998.
- [30] Sławińska M., Witczak H.: *Podstawy metodologiczne prac doktorskich w naukach ekonomicznych*. PWE, Warszawa 2012, 109.
- [31] Surdyk A.: *Metodologia action research i techniki komunikacyjne w glottodydaktyce*. Krakowskie Towarzystwo Popularyzowania Wiedzy o Komunikacji Językowej Tertium, Kraków 2006.
- [32] Sztumski J.: *Wstęp do metod i technik badań społecznych*. Wydawnictwo Śląsk, 2015.
- [33] 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.
- [34] Tomczak-Horyń K., Knosala R.: *Projekt systemu oceny kreatywności pracowników przedsiębiorstw produkcyjnych*. Zarządzanie Przedsiębiorstwem, nr 2, 2016, 34–39.
- [35] 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.
- [36] Tomczak-Horyń K., Knosala R.: *Evaluation of Employees' Creativity as a Stimulator of Company Development*. Procedia Engineering, Vol. 182, 2017, 709–716.
- [37] 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.

- [38] 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.