

OCENA PRÓBKİ PRACY INNOWATORÓW

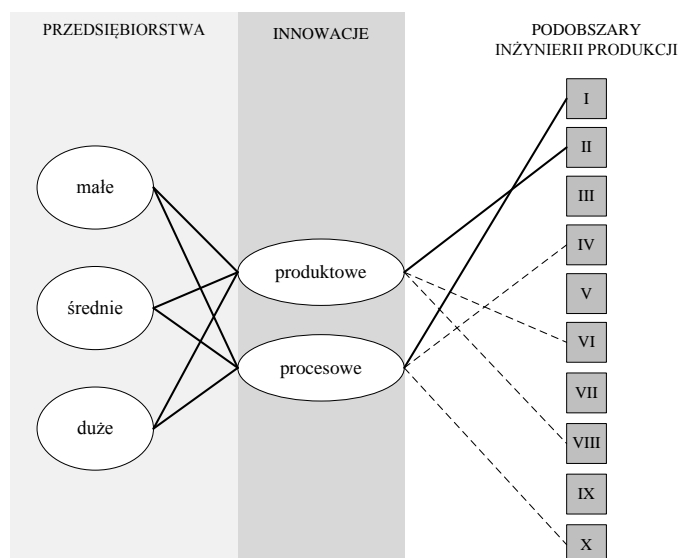
Kamila TOMCZAK – HORYŃ, Ryszard KNOSALA

Streszczenie: W artykule przedstawiono najważniejsze elementy badania wpływu kreatywności pracowników na powstawanie innowacji produktowych i/lub procesowych w obszarze inżynierii produkcji. Zwrócono uwagę na istotę stymulowania myślenia dywergencyjnego. Przedstawiono konstrukcję kwestionariusza próbki pracy oraz scharakteryzowano zadania w nim zawarte. Zaprezentowano również zawartość arkusza oceny próbki pracy.

Słowa kluczowe: myślenie dywergencyjne, kwestionariusz oceny próbki pracy, arkusz oceny próbki pracy.

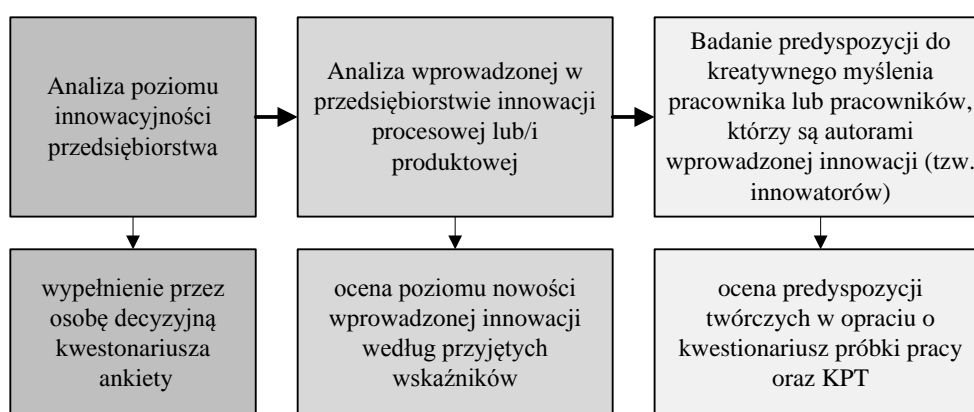
1. Wstęp

Ocena próbki pracy pracowników przedsiębiorstwa jest częścią prac badawczych nad określeniem wpływu kreatywności pracowników na powstawanie innowacji produktowych i/lub procesowych w obszarze inżynierii produkcji (rys. 1). Pierwszym krokiem w badaniu jest dobór przedsiębiorstw poprzez analizę ich poziomu innowacyjności. Badaniom będą podlegały małe, średnie i duże przedsiębiorstwa produkcyjne o charakterze innowacyjnym. Kolejno ocenie poddawana będzie wprowadzona innowacja produktowa lub/i procesowa w obrębie wybranych podobszarów inżynierii produkcji (rys. 2).



Rys. 1. Ogólny schemat badania naukowego
Źródło: Opracowanie własne

W tym celu przyjęto wskaźniki, które wspomogą ocenę poziomu nowości wprowadzonej innowacji. Następnym krokiem jest badanie kreatywności pracownika lub pracowników, którzy są autorami wprowadzonej innowacji (tzw. innowatorów). Badanie kreatywności obejmuje określenie postawy twórczej pracownika z zastosowaniem Kwestionariusza Postawy Twórczej (KPT) oraz ocenę próbki jego pracy. KPT jest narzędziem pozyskiwania wiedzy na temat zdolności kreatywnych pracownika. Jest to kwestionariusz samooceny i zawiera stwierdzenia dotyczące zachowania się pracownika w sytuacji doskonalenia oraz działania w przedsiębiorstwie, co opisano w pracy [7]. Ocena próbki pracy pracownika bazuje na określeniu jego zdolności do myślenia dywergencyjnego, polegającego na poszukiwaniu wielu rozwiązań danego problemu.



Rys. 2. Ogólny schemat badania przeprowadzonego w przedsiębiorstwie
Źródło: Opracowanie własne

2. Potrzeba stymulowanie operacji myślenia dywergencyjnego (rozbieżnego)

Myślenie dywergencyjne (rozbieżne) odgrywa istotną rolę w rozwiązywaniu problemów. Polega ono na „wyłamaniu się” ze znanych dotychczas sposobów postrzegania oraz działania. Warunkiem uzyskania procesów dywergencyjnych są zadania o charakterze otwartym. Umiejętności myślenia dywergencyjnego odpowiedzialne są za wykonywanie zadań oraz rozwiązywanie problemów mających więcej niż jedno poprawne rozwiązanie [3, 9]. Przeciwnościem jest myślenie konwergencyjne (zbieżne), które pomaga ukierunkować rezultaty myślenia rozbieżnego na konkretne produkty [1]. Myślenie zbieżne odpowiada procesom rozumowania, które zachodzą w obliczu zadań mających jedno poprawne rozwiązanie. Procesom tym przypisywano rolę pomocniczą oraz oceniającą. Według J. P. Guliforda to procesy dywergencyjne odpowiadają za myślenie twórcze, natomiast procesy konwergencyjne dotyczą myślenia rutynowego i odtwórczego. Koncepcja J. P. Guliforda spotkała się z ostrą krytyką Weisberga [4, 5]. Zarzuca on jej nadmierne uproszczenie. E. Nęcka 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. Każdy proces myślenia powinien sprowadzać się do poszukiwania różnorodnych sposobów rozwiązywania problemów. Problemy bądź sytuacje zadaniowe mogą być zamknięte lub otwarte w zależności od liczby dopuszczonych rozwiązań możliwych do przyjęcia. Przed koncepcją

J. P. Guliforda lekceważono podejście do problemów otwartych, dlatego jego wkład w psychologię twórczości jest istotny. Pomimo pojawiającej się krytyki koncepcji J. P. Guliforda jego ujęcie jest wciąż aktualne i chętnie wykorzystywane [4, 6].

Celem zadań o charakterze rozbieżnym jest zachęcanie do spekulacji myślowych oraz pobudzanie takich zdolności myślenia dywergencyjnego, jak: płynność, giętkość, oryginalność myślenia i elaboracja (tab. 1). Ich sens polega na szybkim i „zabawowym” zapoznaniu uczestników z istotnymi w procesie generowania twórczych pomysłów czynnikami, które wpływają na liczbę oraz jakość rozwiązań. Ćwiczenia tego typu określane są „rozgrzewką dywergencyjną” [6].

Tab. 1. Wskaźniki oceny oparte na koncepcji J. P. Guliforda [8]

Rodzaj wskaźnika	Charakterystyka wskaźnika	Sposób pomiaru
płynność myślenia	łatwość tworzenia rozwiązań problemu	liczba pomysłów wygenerowanych przez badanego w danym czasie
giętkość myślenia	zdolność do zmiany kierunku myślenia	liczba kategorii, do jakich można zaliczyć odpowiedzi pracownika na postawione zadanie
Oryginalność	zdolność do udzielania pomysłów, niezwykłych oraz odległych odpowiedzi odpowiadających wymogom danej sytuacji, której dotyczy pomysł	liczba odpowiedzi rzadko uzyskanych w określonej grupie badanych osób
Elaboracja	zdolność do uzupełniania ogólnego zarysu planów, a także koncepcji	staranność wykonania zadania – dopracowanie pomysłu, udoskonalenie go w formie, treści bądź sposobie działania

Zródło: Opracowanie własne

3. Konstrukcja kwestionariusza próbki pracy

Do badania pilotażowego próbki pracy opracowano odpowiedni kwestionariusz. Umieszczono w nim sześć 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 (tab. 2). Badanie pilotażowe z zastosowaniem kwestionariusza próbki pracy przeprowadzono wśród studentów kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* na N=21. Celem tego badania była ocena łatwości radzenia sobie z opracowanymi zadaniami zawartymi w kwestionariuszu. Czas wypełnienia kwestionariusza wynosił około 30 minut. Zadania oceniono według czterech opisanych w tabeli 1 wskaźników.

Pierwsze zadanie zawarte w kwestionariuszu polega na dokończeniu zdania „Co by było, gdyby...?”. Celem tego zadania 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 mysz? Zadanie tego typu pobudza płynność (istotna jest liczba trafnych pomysłów), giętkość (liczy się różnorodność pomysłów) oraz oryginalność myślenia (istotne są unikalne odpowiedzi).

Tab. 2. Zadania zawarte w kwestionariuszu próbki pracy typu A

Nr zadania	Nazwa zadania	Przykładowa treść zadania	Rodzaj zdolności myślenia dywergencyjnego
1	Co by było, gdyby...?	Co by było, gdyby na hali produkcyjnej pojawiła się plaga mysz?	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 dostrzegasz użyteczne zastosowanie tej tkaniny?	elaboracja, oryginalność myślenia
5	Dwanaście nazw	Właśnie otwierasz nowy sklep z częściami do samochodu. 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

Źródło: Opracowanie własne

Kolejne zadanie dotyczy pytania „Co można zmienić lub ulepszyć”. Wiele wynalazków wymaga ulepszeń, po to, aby poszerzyć ich zastosowanie [6]. Badany ma za zadanie 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.

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 [6]. Przykład zdania do rozwinięcia: Pracownik wlał płyn...

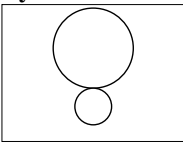
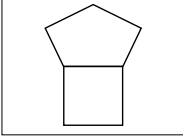
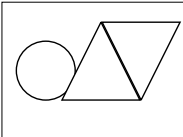
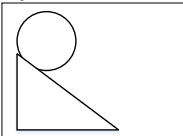
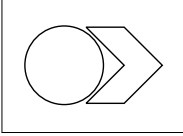
Kolejne zadanie służy do pomiaru oryginalności myślenia. Badany pracownik ma za zadanie podać odpowiedź na zdanie rozpoczynające się od zwrotu: „Właśnie wynalazłeś/odkryłeś...”. Przykład zawarty w kwestionariuszu: Właśnie wynalazłeś nieprzemakalną tkaninę, która dopasowuje się do kształtu człowieka, jednak po trzech dniach traci ona tę właściwość. Jakie dostrzegasz użyteczne zastosowanie tej tkaniny?

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

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

Ostatnie zadanie polega na nazwaniu oraz zdefiniowaniu podanego rysunku (tab. 3)

Tab. 3. Odpowiedzi uzyskane w zadaniu 6.

<p>Rysunek nr 1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - odpowiedzi: fale od „puszczania kaczkę”, refleks od słońca, odcisk buta, piłki, zegar z wahadłem i kukułką, żarówka, człowiek z lotu ptaka niosący wór, kołowrotek, światło w samochodzie wystąpiła tylko jeden raz; - dwa razy powtórzyły się odpowiedzi: dziurka od klucza, przekładnia zębata; - trzy razy powtórzyła się odpowiedź znak drogowy; - cztery razy uzyskano odpowiedź „dwa okręgi styczne do siebie”; - siedem razy otrzymano odpowiedź „odwrócony bałwan”.
<p>Rysunek nr 2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - odpowiedzi: latarnia morska, dom, megafon, łóżko, pędzel trumna, krawat, widok na krzesło z góry, totem, siatka na zakupy wystąpiła tylko jeden raz; - dwa razy powtórzyła się odpowiedź: drzewo; - trzy razy powtórzyły się odpowiedzi kwadrat i pięciokąt oraz korona; - sześć razy uzyskano odpowiedź „człowiek z czapką”.
<p>Rysunek nr 3</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - odpowiedzi: mysz, oko kota, zderzenie, mężczyzna dźwigający ciężkie pudełko, wpadająca kula do otworu wystąpiła tylko jeden raz; - dwa razy powtórzyła się odpowiedź „śpiący człowiek”; - trzy razy uzyskano odpowiedź „leżący człowiek z podkurczonymi nogami”; - pięć razy uzyskano odpowiedź „romb i koło”.
<p>Rysunek nr 4</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - odpowiedzi: słońce wschodzące za wzgórzem, osoba siedząca w płaszczu, ksiądz siedzący w konfesjonale, rampa, osoba załamana wystąpiły tylko jeden raz; - trzy razy uzyskano odpowiedź „piłka wtaczająca się pod górę”; - trzynaście razy uzyskano odpowiedź „spadająca kula”.
<p>Rysunek nr 5</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - odpowiedzi: ptak lecący przy słońcu, kura pożerająca ziarenko grochu, skórka schodząca z ugotowanego ziemniaka, kierunek kuli bilardowej, żaba połykająca kulę, widok z lotu ptaka na motocyklistę z dużą głową wystąpiły jeden raz; - dwa razy uzyskano odpowiedzi: koło toczące się w kierunku wskazanym przez strzałkę, odznaczenie wojskowe, odwrócony kwiat słonecznika, wyjście ewakuacyjne, drogowskaz, czapka na głowie.

Zródło: Opracowanie własne

Pracownik ma za zadanie określić, co przedstawia kształt pokazany na rysunku. W kwestionariuszu umieszczono pięć rysunków do zdefiniowania. Wszystkie cztery typy

(A, B, C, D) kwestionariusza próbki pracy zawierają ten sam zestaw rysunków. W tabeli 3. przedstawiono odpowiedzi, jakie uzyskano dla rysunków z zadania 6.

4. Arkusz oceny próbki pracy

Narzędziem wspomagającym ocenę próbki pracy jest Arkusz Oceny Próbki Pracy (AOPP). W arkuszu na rysunku 3. umieszczony został komentarz do przydzielania punktów w ujęciu danego wskaźnika, a także zawarto przyjętą skalę oceny wskaźników: oryginalności i elaboracji (tab. 4). Arkusz oceny próbki pracy zawiera również zestawienie punktów, jakie badany otrzyma za dane zadanie, względem przyjętego wskaźnika.

W ocenie próbki pracy pracownika przyjęto wstępną skalę punktową (tab. 5). 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.

Arkusz Oceny Próbki Pracy	
Imię i nazwisko pracownika	
Lp.	OCENA ROZWIĄZANIA PROBLEMU
1	Płynność myślenia – liczba rozwiązań wytworzonych w danym czasie
	<i>Określ liczbę rozwiązań problemu (1 rozwiązanie = 5 punktów)</i>
2	Giętkość myślenia – różnorodność rozwiązań
	<i>Określ liczbę kategorii, do jakich można zaliczyć rozwiązanie/rozwiązania problemów (1 kategoria = 1 punkt)</i>
3	Oryginalność – statystyczna rzadkość uzyskanych odpowiedzi
	<i>Określ stopień oryginalności rozwiązania/rozwiązań problemu (wartość stopnia = liczba punktów)</i>
4	Elaboracja – uszczegółowienie rozwiązania/rozwiązań
	<i>Określ stopień elaboracji rozwiązania/rozwiązań problemu (wartość stopnia = liczba punktów)</i>

Rys. 3. Arkusz oceny próbki pracy
Źródło: Opracowanie własne

Tab. 4. Stopień oceny wskaźnika

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

Źródło: Opracowanie własne

Tab. 5. Skala oceny próbki pracy

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

Zródło: Opracowanie własne

Tabela 6. prezentuje przykład oceny losowo wybranego kwestionariusza z badania pilotażowego oceny próbki pracy. Badany uzyskał 45 punktów. Jego próbka pracy, czyli zdolność do myślenia dywergencyjnego oceniona jest na wysokim poziomie.

Tab. 6. Przykład oceny próbki pracy

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

Zródło: Opracowanie własne

5. Podsumowanie

W celu oceny kreatywności innowatorów opracowano odpowiednie narzędzia. Narzędziem wspomagającym określenie postawy twórczej pracownika jest KPT. Oprócz postawy twórczej istotny jest również pomiar zdolności pracownika do myślenia dywergencyjnego, zwanego inaczej myśleniem rozbieżnym. Ocena próbki pracy będzie dokonywana za pomocą kwestionariusza próbki pracy. Narzędziem wspomagającym

przeprowadzenie oceny jest arkusz oceny próbki pracy. Zawiera on informację o sposobie oceny poszczególnego zadania zawartego w kwestionariuszu próbki pracy oraz instrukcję do przydzielania punktów. Przed zastosowaniem kwestionariusza w przedsiębiorstwie produkcyjnym przeprowadzono badanie pilotażowe wśród studentów kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji*. Celem badania pilotażowego było określenie czasu rozwiązywania zadań ujętych w kwestionariuszu oraz możliwych odpowiedzi uzyskanych za pomocą kwestionariusza. Badanie dostarczyło również informacji o stopniu trudności zadań, a także właściwego ich rozumienia przez osoby badane. Przeprowadzone badanie pilotażowe nie wyłoniło wad w procedurze badawczej. Wszystkie zadania zawarte w kwestionariuszach były zrozumiałe oraz nie sprawiały większych trudności dla osób badanych. Poszczególne typy kwestionariusza próbki pracy będą zastosowane w wybranych przedsiębiorstwach podczas badania kreatywności innowatorów.

Literatura

1. Gralewski J.: Testy zdolności twórczych w Polsce, [w:] M. Karwowski (red.) Identyfikacja potencjału twórczego teoria, metodologia, diagnostyka, WAIPS, Warszawa 2009, s. 77 – 104.
2. Luecke R.: *Managing creativity and innovation*. Harvard Business School Press, Boston 2003.
3. Nęcka E.: *Proces twórczy i jego ograniczenia*. Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 1995.
4. Pietrasiński Z.: *Myślenie twórcze*. Wyd. Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych, Warszawa 1969.
5. 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*, 2, 68–85.
6. Szmida K.J.: *Trening kreatywności*. Wyd. Helion, Gliwice 2008.
7. Tomczak – Horyń K., Knosala R.: *Projekt systemu oceny kreatywności pracowników przedsiębiorstw produkcyjnych*. *Zarządzanie Przedsiębiorstwem*, nr 2, 2016, s. 34 – 39.
8. Tomczak – Horyń K., Knosala R.: *Ocena kreatywności w procesie rekrutacji kandydata do pracy*, [w:] Knosala R. (red.): *Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji*. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2016, t.1 s. 228 – 235.

Mgr inż. Kamila TOMCZAK–HORYŃ
Prof. dr hab. inż. Ryszard KNOSALA
Instytut Innowacyjności Procesów i Produktów Politechniki Opolskiej
45–370 Opole, ul Ozimska 75,
tel.: (0 –77) 449 88 45
e – mail: k.tomczak–horyn@po.opole.pl
r.knosala@po.opole.pl