

Metody tworzenia innowacyjnych rozwiązań technicznych – brainstorming, czyli burza mózgów

DR INŻ. LESZEK CHYBOWSKI
MGR DOROTA IDZIASZCZYK

W poprzednich artykułach omawialiśmy wybrane podejścia do ulepszania istniejących i tworzenia nowych produktów, przedstawiając w skrócie istotę popularnych metodyk. W tym materiale chcemy omówić metodę burzy mózgów, która może stanowić jeden z elementów omówionych wcześniej podejść lub być ich uzupełnieniem.

Burza mózgów opiera się na założeniu, że zespół ludzi może więcej niż każdy z członków osobno. Jest to technika generowania dużej liczby pomysłów, która umożliwia efektywne definiowanie problemu oraz poszukiwanie możliwych rozwiązań. Metoda ta więc jest zwykle wykorzystywana w środkowym etapie pokonywania wyzwań, czyli pomiędzy odkrywaniem celów działania i badaniem potrzeb a tworzeniem koncepcji lub prototypu rozwiązania końcowego. Artykuł ma za zadanie pokazać, czym jest burza mózgów oraz kiedy i w jakiej postaci z niej korzystać.

Historycy znaleźli dowody, że technika ta wykorzystywana była już w III tysiącleciu p.n.e. w Azji [11]. Natomiast w jednej z wersji nazywanej Prai-Barshana (pol. zadawanie pytań poza sobą samym) stosowana jest przez hinduskich nauczycieli co najmniej od XVI w. [1]. Za twórcę terminu „brainstorming” uznaje się specjalistę od reklamy i menedżera Alexa Osborna, który w latach 40. i 50. XX w. spopularyzował tę technikę [7]. W polskojęzycznych publikacjach *brainstorming*, nazywany początkowo szturmem mózgów, zaadaptował się jako burza mózgów, choć spotyka się i inne nazwy, jak giełda pomysłów czy fabryka pomysłów. Pojęcie to jest powszechne i niezwykle popularne w kręgach kierowniczych do tego stopnia, że prawie każda narada (posiedzenie), a więc dyskusja prowadzona w gronie kilku osób mająca na celu omówienie określonego zagad-

nienia, otrzymuje niejako „z automatu” etykietkę burzy mózgów, co nie jest do końca odpowiednie [11].

Burza mózgów bazuje na wykorzystaniu skojarzeń i niczym nieskrępowanej możliwości przedstawienia szalonych idei. Dzięki prezentacji swoich pomysłów przez zespół każdy z uczestników poddawany jest stymulacji, co wyzwala genialne pomysły poprzez modyfikację i mieszanie różnych propozycji przedstawionych przez członków zespołu [12]. Wydajność metody ocenia się na 3–6% wartościowych rozwiązań ze wszystkich rozważanych propozycji [4]. Osborn wskazał podstawowe zasady, których należy przestrzegać podczas burzy mózgów:

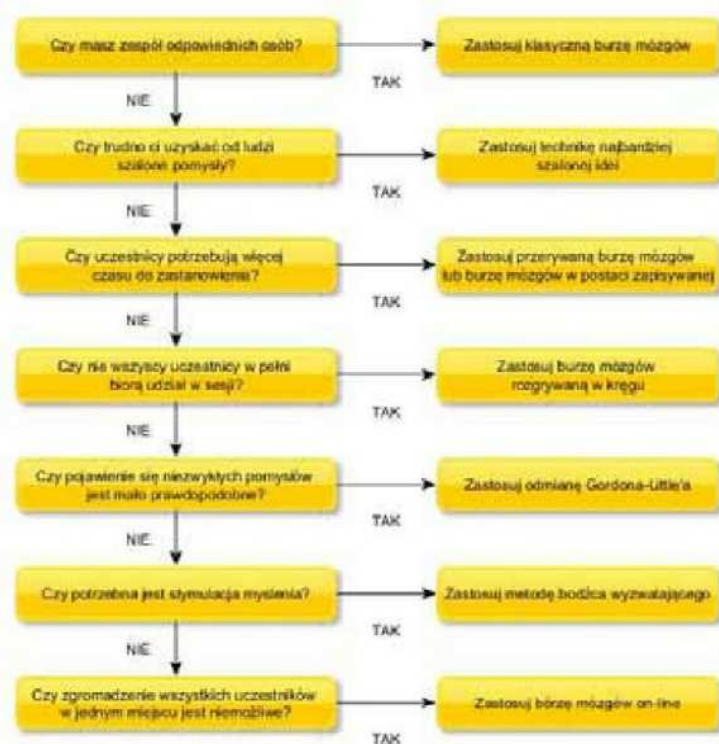
- ocena pomysłów przesunięta w czasie (nie krytykujemy żadnego z pomysłów na etapie ich generowania),
- na pierwszym miejscu liczba pomysłów (im więcej pomysłów, tym większa szansa na dobre rozwiązanie),
- pomysły mają być niczym nieskrępowane (im bardziej szalony pomysł, tym lepiej),
- rozwijamy pomysły innych (nie ma tu własności pomysłów, zanim przedstawimy swój pomysł, rozwijamy i miksujemy propozycje innych członków zespołu).

Rozwiązywany problem często jest postawiony niewłaściwie (zbyt ogólnie) i wymaga redefinicji, np. problem w wersji początkowej „jak skrócić czas realizacji procesu malowania karoserii

samochodowej?”, po redefinicji przyjmuje postać: „w jaki sposób zwiększyć wydajność pracowników działu lakierniczego?” lub „w jaki sposób zastąpić produkcję seryjną produkcją ciągłą?”.

Bardzo istotne są kwalifikacje zawodowe (dotyczące analizowanego zagadnienia) oraz doświadczenie (w stosowaniu *brainstormingu*) wymagane od osoby prowadzącej sesję generowania pomysłów. Wymienione doświadczenie nabywane jest poprzez częste wykorzystywanie techniki burzy mózgów, a nie – jak niektórzy sądzą – poprzez szkolenia, które wprawdzie są ważne, to jednak nie najważniejsze. Praktyka czyni mistrza. Burza mózgów przynosi oczekiwany rezultat wówczas, gdy jest właściwie poprowadzona. Klasyczna sesja burzy mózgów realizowana jest w zespole zróżnicowanym ze względu na wykształcenie i doświadczenia (4–12 osób) i składa się z takich etapów, jak:

1. Faza przygotowawcza – organizowanie miejsca realizacji sesji, wybór i zaproszenie członków zespołu, wybór prowadzącego sesję oraz sekretarza, przedstawienie zasad realizacji sesji oraz prezentacja głównego problemu (uczestnicy powinni przyjść na sesję przygotowani).
2. Faza twórcza (generowania pomysłów) – swobodne zgłaszanie pomysłów przez uczestników i wymiana poglądów (zwykle przez 5–15 minut, nie więcej jednak niż 45 minut). Pomysły powinny być podawane jedno-



Rys. 1. Przegląd wybranych metod burzy mózgów [11]

razowo przez daną osobę. Nie dopuszcza się krytyki pomysłów innych uczestników. Wszystkie pomysły są zapisywane (rejestrowane).

3. Faza oceny pomysłów – zapoznanie się przez eksperta lub grupę ekspertów z propozycjami rozwiązań wygenerowanymi podczas fazy twórczej i próba wyłonienia najlepszych rozwiązań. Jeśli faza ta jest realizowana przez ekspertów biorących udział w generowaniu pomysłów, to powinna nastąpić po przerwie.

Oprócz klasycznej wersji burza mózgów doczekała się wielu wariantów [10] znajdujących zastosowanie w różnych sytuacjach, których przykłady zestawiono na rysunku 1.

Najważniejszymi odmianami burzy mózgów są:

1. Metoda najbardziej szalonej idei – polega na dopuszczeniu możliwości generowania nierealnych i fantastycznych pomysłów.
2. Odwrotna burza mózgów (ang. *reverse brainstorming*) – polega na poszukiwaniu pomysłów będących rozwiązaniem odwróconego problemu, czyli np. zamiast poszukiwać odpowiedzi na pytanie „jak poprawić komfort korzystania z komputera?”, pytamy „jak pogorszyć komfort korzystania z komputera?”.
3. Metoda przerywana – polega na wprowadzeniu przerw podczas fazy twórczej (zwykle po 3–5 minutach generowania pomysłów następuje

odpoczynek).

4. Metoda w wersji zapisywanej (ang. *brainwriting*) – polega na zapisywaniu pomysłów na fiszkach, karteczkach samoprzylepnych czy arkuszach papieru przez poszczególnych uczestników indywidualnie lub w grupie.

5. Metoda 6–3–5 – wersja metody zapisywanej, podczas pracy w zespole 6-osobowym, każdy uczestnik

ma wygenerować 3 pomysły w ciągu 5 minut, które wpisuje w arkuszu. Po wypełnieniu arkusza uczestnicy przekazują je kolejnej osobie. Procedura jest powtarzana aż do momentu, gdy arkusze zatoczą koło. Podczas 30 minut sesji każdy uczestnik wymyśla 18 pomysłów, a grupa 108. Efektywność tej metody osiąga 15% wartościowych pomysłów spośród wszystkich rozważanych [4].

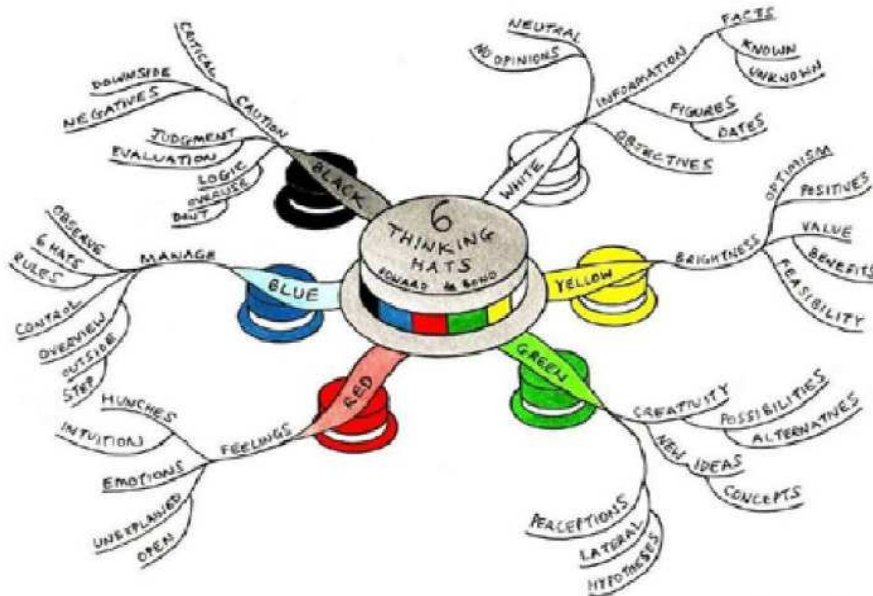
6. Burza mózgów w kręgu – w trakcie fazy twórczej każdy przedstawia swój pomysł w odpowiedniej kolejności.
7. Metoda Gordona-Little'a – w celu ciągłej stymulacji myślenia uczestników sesji problem do rozwiązania przedstawiany jest przez prowadzącego tylko częściowo (na początku jako ogólna koncepcja) i uszczegóławiany stopniowo podczas trwania sesji twórczej.
8. Metoda bodźca wyzwającego (ang. *stop & go*) – uczestnicy przygotowują swoje propozycje rozwiązań w ciszy (ok. 5), po czym każdy odczytuje je innym uczestnikom sesji, wyniki są następnie omawiane przez ok. 3–10 minut, po czym generowanie pomysłów w ciszy jest powtarzane.
9. Galeria pomysłów – wersja metody bodźca wyzwającego i wersji zapisywanej polegająca na tym, że po 15 minutach opracowywania w ciszy własnych rozwiązań wieszamy swoją kartkę z pomysłami na tablicy, zapoznajemy się z pomysłami innych

uczestników (wywieszonych na innych kartkach), po czym przez kolejne 15 minut opracowujemy nowe propozycje rozwiązania problemu.

10. Metoda Philips 66 – 6 zespołów pracujących po 6 minut, po czym dyskusja wspólna i powrót do pracy w mniejszych zespołach. Procedura jest powtarzana do uzyskania zadowalających rezultatów.
11. Burza mózgów on-line (ang. *brainlining*) – sesja burzy mózgów realizowana jest na żywo w sieci internet, co daje duże możliwości uczestnikom na dostęp do wielu pomysłów oraz uniezależnia możliwość zrealizowania sesji od lokalizacji poszczególnych uczestników.
12. Szkicowanie umysłu (ang. *brain-sketching*) – uczestnicy przez 5 minut szkicują swoje skojarzenia z analizowanym problemem, po czym wymieniają się karteczkami i dorysowują do nich swoje propozycje rozwiązań.

Oprócz wymienionych metod burza mózgów może być mieszana z innymi technikami. Warta wymienienia jest metoda „sześciu kapeluszy myślowych” (ang. *six thinking hats*) [2] stworzona przez brytyjskiego lekarza Edwarda De Bono, twórcę pojęcia „myślenie lateralne”, autora kilkudziesięciu książek na temat twórczego myślenia. Metoda ta polega na spojrzeniu na problem z sześciu różnych perspektyw, tak jakbyśmy przy obieraniu danej perspektywy zakładali za każdym razem inny kapelusz na głowę i odgrywali rolę w przedstawieniu (rys. 2). De Bono wyróżnił sześć punktów widzenia, które sprawiają, że dyskusja zmienia kształt na konstruktywną, uczestnicy „zakładając kapelusze”, przyjmują sztuczne stanowiska, dzięki czemu nie są emocjonalnie związani z tematem czy problemem. Jest też inna korzyść tej metody – osoby biorące udział w dyskusji mają możliwość wypowiedzenia swojego zdania bez przejmowania się, co inni pomyślą, bo przecież odgrywają rolę. Kapelusz czerwony to emocje, biały to obiektywizm, czarny to pesymizm, żółty – optymizm, zielony – możliwości, a niebieski to organizacja.

Burza mózgów stanowi element wielu metodyk kreatywnego rozwiązywania problemów, co na rysunku 3 przedstawiono na przykładzie metodyki DOIT (ang. *define problem – open mind and apply creative thinking techniques – identify best solution – transform*) [9], opracowanego przez Min Basdur systemu Simplex, który stanowi skuteczny zintegrowany proces rozwiązywania



Rys. 2. Charakterystyka sześciu kapeluszy myślowych Edwarda de Bono [6]

problemów [9] oraz omówioną w [5] metodykę design thinking według koncepcji HPI Uniwersytetu w Poczdamie. Czerwonymi prostokątami oznaczono etapy, które mogą być zrealizowane z wykorzystaniem burzy mózgów. Burza mózgów znalazła zastosowanie w wielu przedsiębiorstwach, w tym w firmach konsultingowych, jak np. IDEO, czy też w korporacjach, jak np. Procter & Gamble, gdzie w dziale AGD metoda ta jest stosowana z powodzeniem od 1961 r. [4].

- Burza mózgów ma jednak wady m.in.:
- sesja poprowadzona przez osobę nieoświadczoną nie przynosi oczekiwanych rezultatów,
- technika nie daje możliwości jednoczesnej prezentacji pomysłów przez różnych uczestników,
- uczestnicy często wykazują lęk przed cudzą oceną własnych pomysłów, co wpływa na spadek indywidualnej motywacji,
- uczestnicy mają trudność z jednoczesnym generowaniem pomysłów i zapamiętywaniem/przetwarzaniem cudzych idei,
- uczestnicy sesji często ulegają „powierzchnowemu myśleniu” o problemie, co niekoniecznie prowadzi do oczekiwanego rozwiązania lub uzyskania przydatnej decyzji strategicznej,
- przypadkowość skojarzeń podczas sesji brainstormingu powoduje, że pozyskane rozwiązania nie zawsze są oryginalne [11].

Burza mózgów może nie przynieść oczekiwanych rezultatów w rozwiązywaniu specjalistycznych zagadnień, których analiza przerasta kompetencje członków zespołu (nacechowanych dużą liczbą danych technicznych, wymagających sprawdzenia informacji medycznych, fachowej ekspertyzy czy analizy tekstu itp.). Może być również niesku-

teczna w sprawach związanych z motywacją ludzi, gdzie należy wyrazić opinie o kierownictwie lub gdzie występują współzależności służbowe itp. [8].

Niewątpliwą zaletą sesji *brainstormingu* jest możliwość wygenerowania dużej liczby pomysłów w krótkim czasie. Technika ta, jak wszystkie metody heurystyczne, nie gwarantuje uzyskania zadowalających wyników. Burza mózgów jest jednak bardzo wygodnym narzędziem do rozwiązywania problemów nieskomplikowanych technicznie, ogólnych (otwartych) oraz wymagających dużej liczby rozwiązań.

Zastrzeżenie prawne

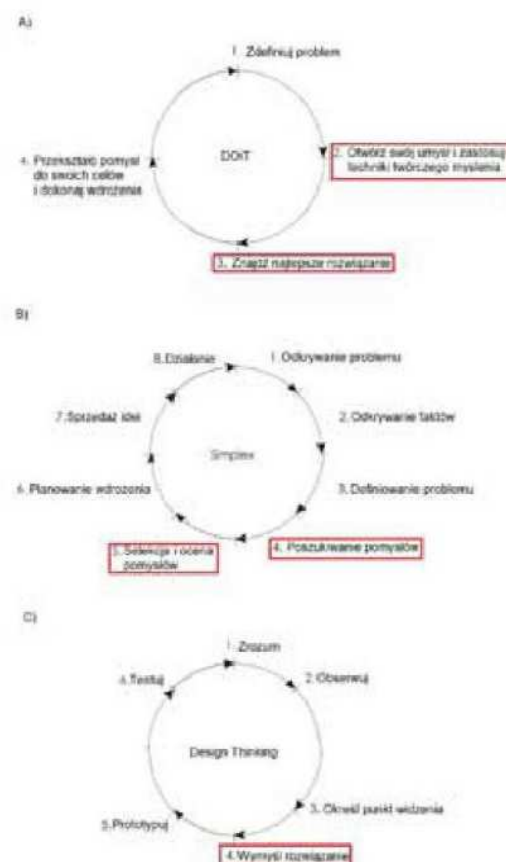
Wszystkie chronione symbole, oznaczenia, nazwy i znaki towarowe oraz zastrzeżone znaki towarowe są na mocy prawa własnością ich odpowiednich właścicieli, a zostały przytoczone w niniejszym materiale wyłącznie w celach informacyjnych w oparciu o ogólnie dostępne źródła internetowe i literaturowe.

Literatura

- Boratyński J. *Zbiór zadań TRIZ na I i II stopień certyfikacji, repetytorium i trening w rozwiązywaniu zadań*. Akademia TRIZ dla biznesu, ŚCIITT Sp. z o.o., Kielce 2013.
- de Bono E. *Sześć kapeluszy, czyli sześć sposobów myślenia*. Medium, Warszawa 1996.
- Brainstorming process*. <http://www.comindwork.com/weekly/2014-04-28/productivity/brainstorming-process-diagram>, dostęp: 24.10.2015.
- Cempel C. *Inżynieria kreatywności w projektowaniu innowacji*. ITE-PIB, Radom – Poznań 2013.
- Chybowski L., Idziaszczyk D. *Metody tworzenia innowacyjnych roz-*

wiązań technicznych – DESIGN THINKING. „Industrial Monitor” 2015, 15, s. 52–57.

- Foreman P. *Mindmap inspiration*. <http://www.mindmapinspiration.com>, dostęp: 24.10.2015.
- Góralski A. *Twórcze rozwiązywanie zadań*. Biblioteka problemów. PWN, Warszawa 1989.
- Hicks M.J. *Problem Solving in Business and Management*. Chapman & Hall, London 1991.
- Manktelow J. *Mind Tools. Essential skills for an excellent career*. Mind Tools Ltd. 2010.
- Martyniak Z. *Wstęp do inwentyki*. Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 1997.
- Proctor T. *Twórcze rozwiązywanie problemów. Podręcznik dla menedżerów*. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2002.
- Studenckie Koło Naukowe Innowatora „Ordo ex Chao”. <http://ordoechao.am.szczecin.pl/materiały/>, dostęp: 24.10.2015.



Rys. 3. Etapy wybranych metod kreatywnego rozwiązywania problemów, w których można zastosować burzę mózgów: A) metodyka DOIT, B) metodyka Simplex [9], C) metodyka design thinking (model HPI Uniwersytet w Poczdamie)