

Marian Krupa

dr, Małopolska Uczelnia Państwowa im. rtm. Witolda Pileckiego w Oświęcimiu  
<https://orcid.org/0000-0002-7847-8472>

Maciej Pękała

dr, Uniwersytet Andrzeja Frycza Modrzewskiego w Krakowie  
<https://orcid.org/0000-0002-4785-3583>

# Odbiór treści biznesowych przedstawionych w formie infografik przygotowanych w systemie SAP Analytics Cloud

## Streszczenie

Stosowanie elektronicznych, często niezwykle zaawansowanych technologicznie form przekazu informacji, zarówno w komunikacji wewnętrznej, jak i zewnętrznej, obok wielu zalet, może również stanowić poważną barierę. Wdrożenie nawet najdroższych programów oraz technologii informatycznych nie musi automatycznie prowadzić do poprawy skuteczności przekazu treści biznesowych. Celem rozdziału jest ocena skuteczności narzędzia informatycznego Analytics Cloud firmy SAP w zakresie przekazu istotnych treści biznesowych, w kontekście rozumienia dylematu decyzyjnego, który one zawierają, jak też sprawności samego procesu decyzyjnego, które one implikują. W rozdziale poszukujemy odpowiedzi na następujące pytania: 1) Jakie są uwarunkowania dotyczące sprawności procesu decyzyjnego we współczesnej firmie? 2) Jaki zakres funkcjonalny zawiera typowe oprogramowanie klasy Business Intelligence (BI)? 3) Jaka jest skuteczność zastosowania infografiki w zakresie przekazu treści biznesowych z perspektywy procesu decyzyjnego? 4) Jaka jest efektywność procesu decyzyjnego wykorzystującego narzędzia klasy BI? W badaniach zastosowano metodę analityczno-syntetyczną (część teoretyczna) oraz modelowanie symulacyjne w oparciu o oprogramowanie SAP Analytics Cloud i test (część praktyczna).

**Słowa kluczowe:** Business Intelligence, infografika, decyzje biznesowe, SAP Analytics Cloud

**Reception of business content presented  
in the form of infographics prepared in the SAP Analytics Cloud  
Abstract**

The use of electronic, often extremely technologically advanced forms of information transfer, both in internal and external communication, apart from many advantages, can also be a serious barrier. The implementation of even the most expensive programs and information technologies does not necessarily lead to an improvement in the effectiveness of the transmission of business content. The aim of the paper is to assess the effectiveness of SAP Analytics Cloud IT tool, primarily in terms of the transmission of relevant business content, as well as in the context of both understanding the decision-making dilemma they contain, as well as the efficiency of the decision-making process they imply. In the chapter we are looking for answers to the following questions: 1) What are the conditions for the efficiency of the decision-making process in a modern company? 2) What is the functional scope of typical Business Intelligence (BI) software? 3) How effective is the use of infographics in the transmission of business content from the perspective of the decision-making process? 4) What is the effectiveness of the decision-making process using BI class tools. The research was carried out based on the analytical and synthetic method (the theoretical part) and simulation modeling based on the SAP Analytics Cloud software and the test (the practical part).

**Keywords:** Business Intelligence, infographics, business decisions, SAP Analytics Cloud

## Wprowadzenie

Jakość podejmowanych decyzji biznesowych ma bezpośredni wpływ na wartość firmy zarówno w wymiarze oceny inwestycyjnej, jak i sprawnościowej na poziomie operacyjnym. Ten oczywisty paradygmat wpisuje się w potrzebę zapewnienia nie tylko rzetelnych danych, ale również odpowiedniego narzędzia zapewniającego efektywny proces ich komunikowania i przetwarzania<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> M. Krupa, M. Pękala, *BI class systems and efficient management decision-making*, [w:] *Social importance of information systems in management*,

Tymi narzędziami obecnie są programy informatyczne klasy ERP (Enterprise Resource Planning), SCM (Supply Chain Management), CRM (Customer Relationship Management), WMS (Warehouse Management System) i HRM (Human Resource Management). Na szczególną uwagę zasługują dedykowane procesom analityczno-decyzyjnym systemy klasy BI (Business Intelligence), które coraz częściej zawierają elementy AI (Artificial Intelligence)<sup>2</sup>.

Dodatkowym, niezwykle istotnym czynnikiem wpływającym na ocenę jakościową podejmowanych decyzji, jest wiedza i umiejętność zastosowania nowoczesnych metod i technik zarządzania, takich jak: TQM, SMED, SPC, Six Sigma, BPM, które nadają nie tylko właściwą formę danym biznesowym, ale też standaryzują procesy analityczno-decyzyjne<sup>3</sup>.

Współcześnie realizacja wszystkich projektów informatycznych w biznesie wymaga nie tylko zapewnienia tzw. obsługi transakcyjnej kluczowych procesów biznesowych, ale również – a może nawet przede wszystkim – wypracowania efektywnego modelu zarządzania procesami analityczno-decyzyjnymi zarówno na poziomie strategicznym, jak i operacyjnym w ramach poszczególnych obszarów funkcjonalnych<sup>4</sup>.

---

red. T. Grabiński, Societas Vistulana, Kraków 2020, s. 9–36; eidem, *The use of „Check Alert” technique in data quality management and business analysis within the company*, [w:] *Information management in the era of the Internet: Selected issues*, red. M. Pękala, M. Szepski, Societas Vistulana, Kraków 2020.

<sup>2</sup> Przykładem tego typu rozwiązań są produkty firmy SAP: S/4HANA, SAP Analytics Cloud, SAP Crystal Reports, SAP IQ czy też aplikacja wspierająca modelowanie i optymalizację procesów biznesowych SAP Signavio Process Transformation Suite. Zob. SAP Software Trials, <https://www.sap.com/poland/products/free-trials.html> [dostęp: 05.10.2024].

<sup>3</sup> A. Hamrol, *Strategie i praktyki sprawnego działania. Lean, Six Sigma i inne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.

<sup>4</sup> M. Krupa, *Szanse i zagrożenia w zakresie realizacji projektów informatycznych klasy Business Intelligence w sektorze MŚP*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług” 2014, nr 111: *Uwarunkowania rynkowe rozwoju mikro, małych i średnich przedsiębiorstw. Mikrofirma 2014*, s. 509–520; R. Wasiluk, P. Murjas, *Ocena użyteczności współczesnych narzędzi IT w analizie danych Big Data*, „Journal of Computer Sciences Institute” 2017, t. 5, s. 179–186.

Przedstawiony powyżej zestaw zagadnień implikuje konieczność pogłębionej refleksji obejmującej rzeczywistą ocenę użyteczności tego typu przedsięwzięć – projektów BI w biznesie. Należy zadać następujące pytania: 1) Jakie są uwarunkowania dotyczące sprawności procesu decyzyjnego we współczesnej firmie? 2) Jaki zakres funkcjonalny zawiera typowe oprogramowanie klasy BI? 3) Jaka jest skuteczność zastosowania infografiki w zakresie przekazu treści biznesowych z perspektywy procesu decyzyjnego? 4) Jaka jest efektywność procesu decyzyjnego wykorzystującego narzędzia klasy BI.

Celem niniejszego rozdziału jest próba odpowiedzi na powyższe pytania przez zastosowanie analizy literatury przedmiotu, odwołanie się do powszechnie dostępnych badań empirycznych oraz metody modelowania symulacyjnego. W badaniach zastosowano metodę analityczno-syntetyczną w części teoretycznej oraz modelowanie symulacyjne w oparciu o oprogramowanie SAP Analytics Cloud w części praktycznej. Przeprowadzono również test na wybranych losowo grupach studentów z wykorzystaniem aplikacji TestPortal.

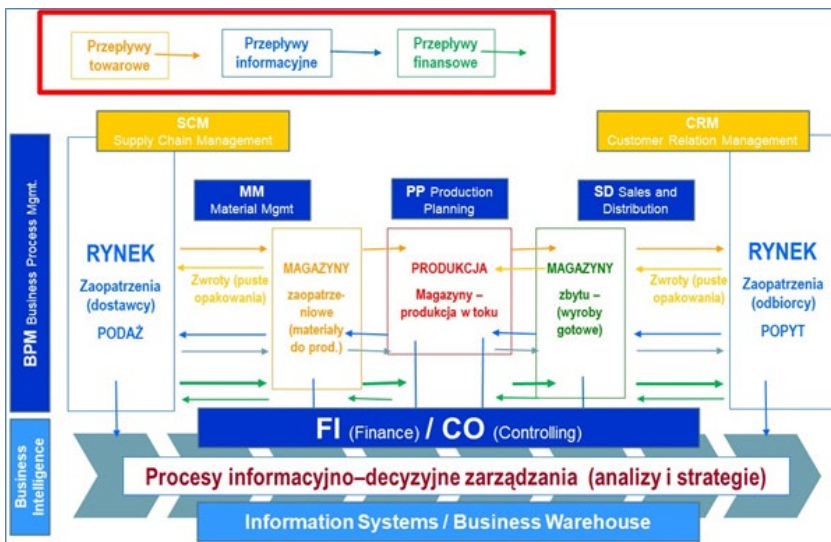
## Proces decyzyjny a postulaty sprawnościowe w zarządzaniu współczesną organizacją - zarys problematyki

Zarządzanie współczesną organizacją polega przede wszystkim na definiowaniu kluczowych problemów decyzyjnych i wypracowywaniu usystematyzowanych dla nich rozwiązań. W literaturze naukowej z zakresu zarządzania role decyzyjne menedżera uważa się za najważniejsze. „Występują one przed rolami informowania (komunikowania) i rolami interpersonalnymi. [...] Nowoczesne zarządzanie można więc bez większego uproszczenia rozpatrywać jako jeden ciąg decydowania i tworzenia warunków skutecznej realizacji decyzji”<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> J. Penc, *Decyzje w zarządzaniu*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1995. Podobny pogląd przedstawia Lesław H. Haber: „Management» należy traktować jako formę praktycznej działalności związanej z procesem podejmowania decyzji, dotyczących jak najlepszego wykorzystania posiadanych zasobów rzeczowych, kapitałowych i ludzkich w celu

Współczesna organizacja typu biznesowego jest metaprocesem integrującym w łańcuchu logistycznym<sup>6</sup> wszystkie obszary funkcjonalne, podmioty gospodarcze czy też procesy/przepływy w wymiarze materialnym, informacyjnym oraz finansowym (rysunek 1).

Rysunek 1. Organizacja jako proces



Opracowanie własne na podstawie: P. Blaik, *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1996.

Swoistą platformą integracyjną stanowią procesy informacyjno-decyzyjne, które pozwalają porządkować i monitorować przepływy informacyjne, ale również dokonywać oceny sprawnościowej na różnych poziomach zarządzania oraz na różnym etapie metaprocesu – łańcucha logistycznego.

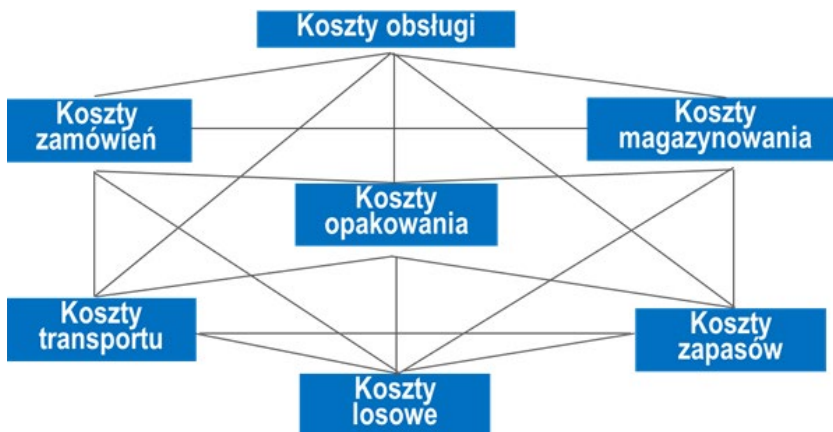
Współczesna organizacja jest również siecią rozumianą jako przedsięwzięcie zawierające dylematy decyzyjne, które są złożone, wielowymiarowe pod względem nie tyle struktury czy też procesu, ile raczej relacji, które zachodzą między ich elementami, czynnikami

realizacji założonych zadań, zapewniających stały rozwój firmy”, L.H. Haber, *Management. Zarys zarządzania małą firmą*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1995.

<sup>6</sup> M.E. Porter, *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press, New York 1985.

czy też cechami. Gomez, Probst i Ulrich definiują sieciowy wymiar organizacji jako „dynamiczną całość”, której głównymi czynnikami analizy są „związki zachodzące między poszczególnymi częściami”<sup>7</sup>. I podobnie jak w przypadku systemów, w organizacjach sieciowych występują „wzajemne oddziaływania, pozytywne i negatywne, sprzężeń zwrotnych, które powodują wzrost, kurczenie się lub stabilizację systemu”<sup>8</sup>. Bardzo dobrym przykładem opisującym sieciowość organizacyjną jest model kosztów łącznych, który wskazuje na istotne dla wyniku łącznego powiązania między poszczególnymi elementami – kategoriami kosztów (rysunek 2).

Rysunek 2. Model kosztów łącznych w analizie sieciowej



Źródło: W. Szczepankiewicz, *Logistyka marketingowa. Organizacja zasilania materiałowego przedsiębiorstw*, Akademia Ekonomiczna w Krakowie w Krakowie, Kraków 1996.

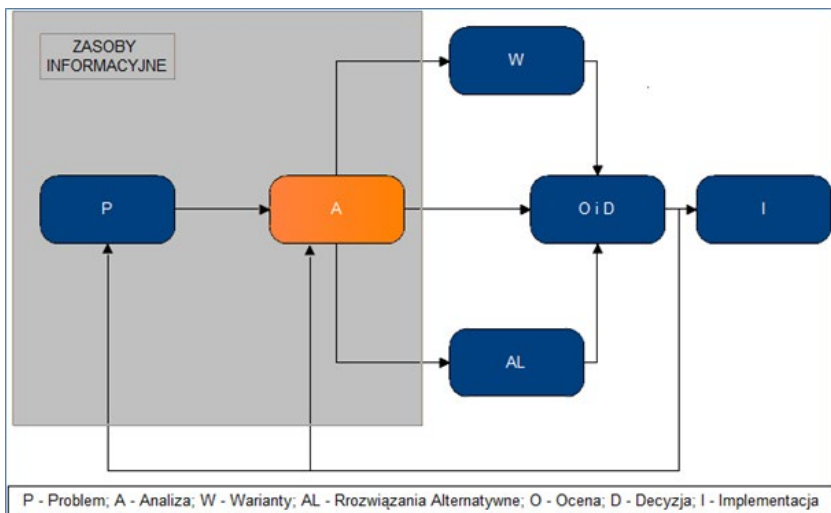
Bez względu na przyjętą perspektywę badawczą (procesową/sieciową), wspólnym punktem odniesienia jest proces decyzyjny. Klasycznie możemy go opisać poprzez następujący model: 1) Rozpoznanie problemu (**P**); 2) Analiza (**A**) oraz ustalenie wariantów rozwiązania problemu – wariantów wyboru (**W**) oraz rozwiązań alternatywnych (**AL**); 3) Przewidywanie i ocena ewentualnych wyników każdego z wariantów (**O**); 4) Wybór ostatecznej decyzji

<sup>7</sup> K. Zimniewicz, *Współczesne koncepcje i metody zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1999, s. 105.

<sup>8</sup> *Ibidem*.

w zakresie wariantu lub rozwiązania alternatywnego (**D**); 5) Wydanie decyzji, czyli implementacja (**I**) lub powrót do **P** lub **A**<sup>9</sup> (rysunek 3).

Rysunek 3. Proces podejmowania decyzji



Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. Targalski, *Podjęmowanie decyzji*, [w:] *Organizacja i zarządzanie. Zarys problematyki*, red. A. Stabryła, J. Trzcieniecki, PWN, Warszawa 1986.

Kluczowy z punktu widzenia naszych badań jest krok **A**, dotyczący analizy opartej na dostępnych zasobach informacyjnych. Jest on krytyczny ze względu na definiowanie wariantów wyboru/rozwiązań alternatywnych w kolejnym kroku naszego procesu. Wszelkie błędy w tym zakresie będą miały bezpośredni wpływ na jakość podejmowanych decyzji. W tym momencie naszej analizy staje się sprawą oczywistą to, że wsparcie tego zadania cyfrowymi narzędziami w zakresie przetwarzania danych jest czymś koniecznym. Przykładem takiego narzędzie jest SAP Analytics Cloud.

<sup>9</sup> J. Targalski, *Podjęmowanie decyzji*, [w:] *Organizacja i zarządzanie. Zarys problematyki*, red. A. Stabryła, J. Trzcieniecki, PWN, Warszawa 1986.

## Elementy infografiki - charakterystyka funkcjonalna rozwiązania SAP Analytics Cloud

SAP Analytics Cloud (SAC)<sup>10</sup> jest systemem klasy Business Intelligence. Ma on możliwość uzupełniania wykresów, tabel, tekstów o obrazki własne użytkownika lub o dołączone do systemu tzw. kształty. Obrazki dołączane przez użytkownika tworzą bibliotekę, z której korzystamy przy tworzeniu raportu, także wielostronicowego.

W systemie SAC są dostępne 33 kształty, podzielone na następujące grupy:

- Podstawowe – 3 kształty: linia, kwadrat, kółko;
- Urządzenia – 9 kształtów: urządzenia mobilne, monitory;
- Osoby – 8 kształtów: kobiety, mężczyźni, popiersia, grupa, dłonie w uścisku;
- Budynki – 5 kształtów: wieżowce, domek, front panteonu;
- Różne – 8 kształtów: waluta, notatnik, formularz, tabletki, medal, stoper, klepsydra, okrąg.

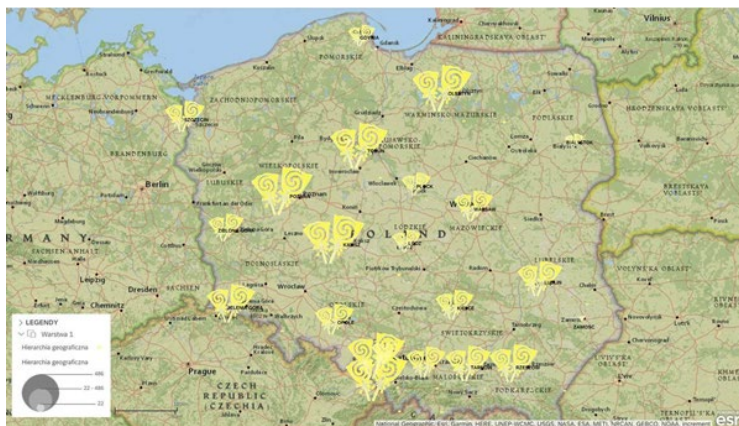
Każdy z kształtów można edytować poprzez zmianę rozmiaru, zmianę koloru, zmianę koloru obramowania i koloru wnętrza.

Mamy także możliwość rozmieszczenia danych na mapie. Wybrana miara projektowana jest jako oddzielna warstwa. Dane muszą zawierać informację lokalizacyjną w odpowiedniej postaci – w trzech kolumnach musimy podać nazwy: kraju, regionu i podregionu. Lista dopuszczalnych krajów, regionów i podregionów dostępna jest w systemie jako plik do pobrania. Mamy też możliwość podania lokalizacji w postaci współrzędnych geograficznych. Informacje są przedstawiane w postaci kół o średnicy proporcjonalnej do wartości liczbowej danych związanych z lokalizacją geograficzną. Zamiast kół możemy użyć gwiazdek, pinezek lub baloników. Możemy też zdefiniować własne symbole w oparciu o grafiki w standardzie SVG.

---

<sup>10</sup> Więcej na stronach firmowych SAP lub pokrótce w publikacjach autorów: M. Krupa, M. Pękala, *BI class systems...*, *op. cit.*; eidem, *The use of „Check Alert” technique in data quality management...*, *op. cit.*

Rysunek 4. Na mapie zwizualizowano wielkość sprzedaży słodczy na podstawie przykładowego pliku danych. Rozmiar lizaków obrazuje wartość sprzedaży (w tys. PLN rocznie) w danym rejonie.



Źródło: raport systemu SAC oraz lizak z <https://www.manypixels.co/gallery>.

Dla zaznaczenia wymiaru związanego z lokalizacją możemy użyć palety kolorów. Mamy zdefiniowanych kilka wzorów podkładów map: ulice, satelitarna, hybrydowa, topograficzna, jasnoszara, ciemnoszara, terenowa, OpenStreetMap, National Geographic, oceany, ulice nocą, przezroczysta ciemnoszara. Rodzaj podkładu wybieramy stosownie do tematyki danych wizualizowanych na mapie. Rysunek 4 przedstawia przykład mapy, na której wykorzystano wprowadzony przez użytkownika symbol lizaków w postaci obrazu wektorowego w standardzie SVG do przedstawienia wartości sprzedaży słodczy przez kioski w różnych miejscowościach<sup>11</sup>.

### Opis pliku danych i przykładowe infografiki

Do przeprowadzenia badań w formie symulacji wykorzystano plik BestRunCorp\_Retail.xlsx, który jest plikiem przykładowym dostarczonym wraz z systemem SAP Lumira w wersji desktopowej. Plik został zmodyfikowany tak, aby można go było wykorzystać w SAC w wersji edukacyjnej<sup>12</sup>.

<sup>11</sup> Wykorzystano plik danych przygotowany przez M. Pękałę i używany podczas zajęć ze studentami.

<sup>12</sup> Plik dostępny m.in. na: BestRunCorp Retail, Scribd, <https://www.scribd.com/document/406806449/BestRunCorp-Retail#> [dostęp: 15.09.2024].

Plik zawiera następujące wymiary:

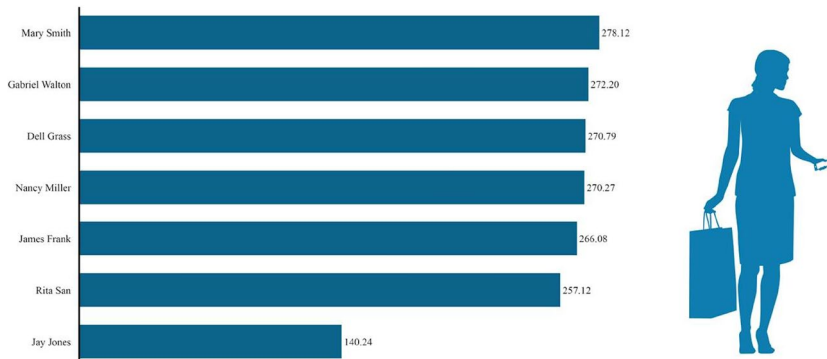
- Kategoria – kategoria odzieży, np. bermudy, sweter rozpinany, odzież dzienna;
- Linia – rodzaj odzieży, np. spodnie, swetry, odzież wierzchnia;
- Miasto;
- Kraj;
- Manager – osoba odpowiedzialna za sprzedaż w danym mieście;
- Komentarz – opinie klientów, stan towaru itp., np. „Cena za wysoka/konkurencja”, „Wada przedmiotu/zła jakość”, „Zachowanie personelu”.

Plik zawiera następujące miary:

- Ilość sprzedana;
- Przychody ze sprzedaży;
- Marża brutto;
- Zniżka – kwota udzielonych zniżek;
- Satysfakcja klienta – mierzona w przedziale 0–1 z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku, co łatwo przeliczyć na procenty;
- Liczba zgłoszonych problemów;
- Rok – kwartał – dane podane są kwartałami w przedziale I kw. 2012 – IV kw. 2014.

Na rysunkach 5–11 przedstawiono niektóre infografiki użyte podczas badań. Infografiki zostały przygotowane tak, aby zawierały nie tylko wykresy słupkowe lub kolumnowe, ale także bardziej zaawansowane graficznie wykresy bąbelkowe, bąbelkowe zgrupowane, wykresy dystrybucyjne (związków danych) w postaci mapy drzewiastej, wykresy punktowe z możliwością narysowania krzywej regresji z prognozą na kolejne przedziały czasu. Do prezentacji rozmieszczenia analizowanych danych wykorzystano mapy geograficzne.

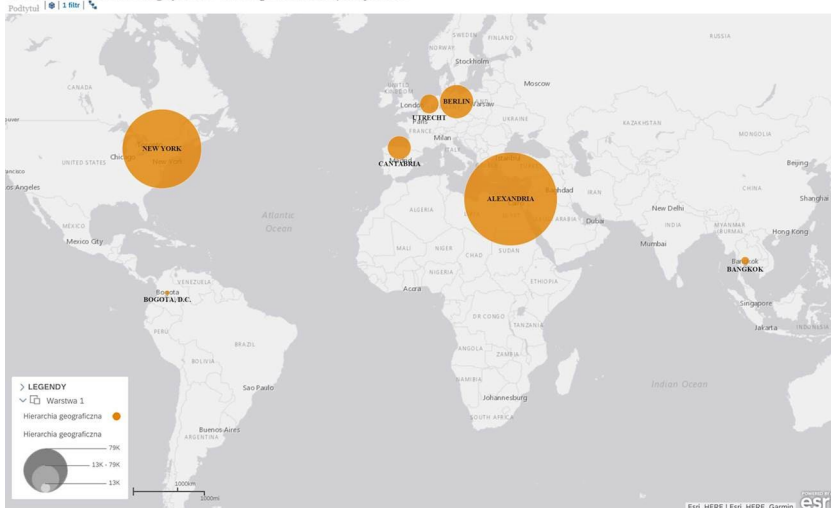
Rysunek 5. Porównanie działań managerów z punktu widzenia satysfakcji klientów. Jako miarę satysfakcji klienta w działaniach managera przyjęto sumę wartości dla wszystkich wystąpień satysfakcji dla danego managera. Dane z pliku BestRunCorp\_Retail.xlsx



Źródło: raport systemu SAC.

Rysunek 6. Porównanie wysokości zniżek udzielonych w poszczególnych filiach firmy (z lokalizacją na mapie) z powodu wady przedmiotu lub niskiej jakości. Dane z pliku BestRunCorp\_Retail.xlsx

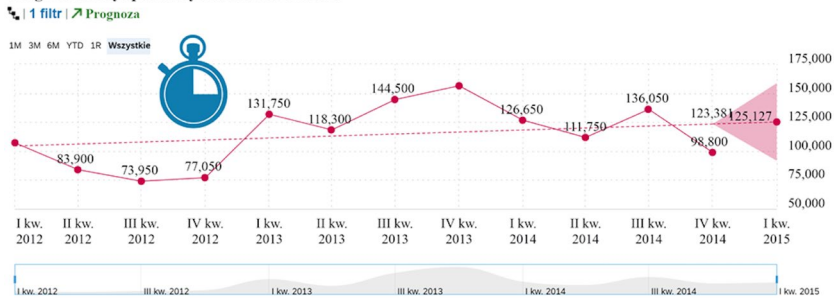
Zniżki udzielone ze względu na "wada przedmiotu/zła jakość"



Źródło: raport systemu SAC.

Rysunek 7. Prognoza liczby sprzedanych sztuk w pierwszym kwartale kolejnego roku dla filii w Berlinie. Dane z pliku BestRunCorp\_Retail.xlsx. Infografika może być podstawą planowania sprzedaży.

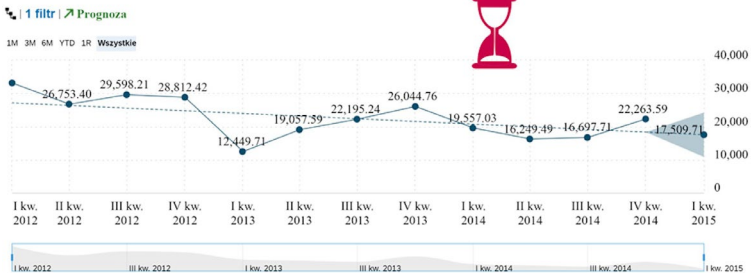
#### Prognoza liczby sprzedanych sztuk dla Berlina.



Źródło: raport systemu SAC.

Rysunek 8. Prognoza zniżek udzielonych przez filię w Berlinie w pierwszym kwartale kolejnego roku. Infografika może być podstawą planowania limitu zniżek. Dane z pliku BestRunCorp\_Retail.xlsx

#### Limit zniżek na I kw. 2015 dla Berlina.



Źródło: raport systemu SAC.

Rysunek 9. Wielkości zniżek (w USD) udzielonych przez managera w powiązaniu z satysfakcją klientów i ich komentarzami. Wartość zniżki wyrażona kolorem wg skali, wartość satysfakcji wyrażona liczbą. Dane z pliku BestRunCorp\_Retail.xlsx

Zniżki udzielone przez managera, a satysfakcja klienta i treść kolumny Komentarze



Źródło: raport systemu SAC.

Rysunek 10. Trudny w odbiorze, ale interesujący graficznie wykres uzasadnień satysfakcji klienta w połączeniu z korelacją kategorii odzieży z marżą brutto. Dane z pliku BestRunCorp\_Retail.xlsx

Marża brutto dla kategorii odzieży w połączeniu z treścią kolumny Komentarze

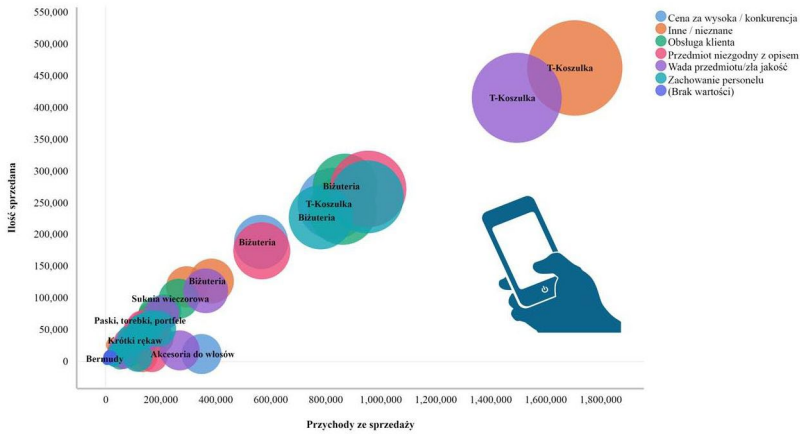
■ (Błąd wartości) ■ Cena za wyrok / konkurencja ■ Inne / niezamówione ■ Obługa klienta ■ Przebieg negocjacji z opinią ■ Wzrost przedmiotów/raja jakości ■ Zachowanie personelu



Źródło: raport systemu SAC.

Rysunek 11. Analiza uzasadnień satysfakcji klienta w połączeniu z marżą brutto dla kategorii odzieży. Przychody ze sprzedaży na osi poziomej i liczba sprzedanych sztuk na osi pionowej. Dane z pliku BestRunCorp\_Retail.xlsx

Komentarze klientów w połączeniu z marżą brutto dla kategorii odzieży, w układzie przychodów ze sprzedaży i sprzedanej liczby szt.



Źródło: raport systemu SAC.

Wykorzystanie nowoczesnych narzędzi analitycznych klasy BI jest niewątpliwie efektywne z punktu widzenia komunikowania nawet najbardziej rozbudowanych treści biznesowych. Pozostaje jednak pytanie, na ile są one skuteczne w zakresie przekazu treści biznesowych istotnych dla procesu decyzyjnego w danym przedsiębiorstwie.

## Ocena skuteczności zastosowania infografiki w zakresie przekazu treści biznesowych istotnych dla procesu decyzyjnego - opis i wyniki badań

W celu oceny poziomu skuteczności infografiki w zakresie przekazu treści biznesowych istotnych dla procesu decyzyjnego w firmie X zastosowano eksperyment przeprowadzony przy pomocy następujących narzędzi: SAP Analytics Cloud, Power Point (prezentacja z elementami infografiki opracowanymi za pomocą SAP Analytics Cloud), MS Excel (tabela z danymi biznesowymi) oraz platforma TestPortal. Do przeprowadzenia badań w formie symulacji wykorzystano strukturę danych oraz modele analityczne zaprezentowane w formie infografik, które zostały opisane w podrozdziale „Elementy infografiki – charakterystyka funkcjonalna rozwiązania SAP Analytics Cloud”.

Tematyka eksperymentu obejmowała dane dotyczące działalności sprzedażowej firmy X. W oparciu o powyższe dane zapisane w formie tabelarycznej (respondenci z grupy A) i graficznej (respondenci z grupy B) przygotowano 20 pytań sprawdzających skuteczność pozyskiwania rzetelnej wiedzy we wskazanym zakresie funkcjonalnym. Należy podkreślić, że dostęp do treści zapisanych w formie tabelarycznej był umożliwiony tylko grupie A. Z kolei grupa B korzystała z treści zaprezentowanej w formie prezentacji PowerPoint z elementami infografiki. Czas realizacji testu był ograniczony do 1 godziny.

Eksperyment przeprowadzono na dwóch grupach studentów stacjonarnych i niestacjonarnych, na kierunku zarządzanie, logistyka międzynarodowa oraz zarządzanie i inżynieria produkcji.

Przed rozpoczęciem testu postawiono następujące tezy: 1) Prezentacja danych biznesowych przy pomocy infografiki znacząco poprawia skuteczność komunikacji treści, a tym samym jakość późniejszych decyzji – wskaźnik oceny: liczba poprawnych odpowiedzi; 2) Zastosowanie infografiki skraca czas potrzebny do przyswojenia i późniejszej interpretacji danych z punktu widzenia dalszych procesów decyzyjnych – wskaźnik oceny: średni czas odpowiedzi; 3) Technika infografiki skutecznie neutralizuje klasyczne bariery w zakresie komunikacji, takie jak: różnice w postrzeganiu, różnice językowe, szum, emocje – wskaźnik oceny: liczba poprawnych odpowiedzi powyżej 50%.

W wyniku przeprowadzonego eksperymentu otrzymano następujące wyniki (tabela 1).

Tabela 1. Zestawienie wyników testu dla dwóch grup: grupa A – dostęp do danych tabelarycznych; grupa B – dostęp do danych w formie infografiki

Miernik	Grupa A	Grupa B
Liczba ważnych testów <i>n</i>	69	93
Liczba nieważnych testów (błąd techniczny)	1	2
Średni odsetek poprawnych odpowiedzi	62,9%	78,5%
Średni czas dostarczenia odpowiedzi w minutach	45,26	26,06
Liczba poprawnych odpowiedzi na poziomie 90–100%	0	14
Ocena maksymalna	85%	100%
Ocena minimalna	30%	45%
Rozrzut wartości maksymalnych i minimalnych	50 p.p.	55 p.p.

Źródło: opracowanie własne.

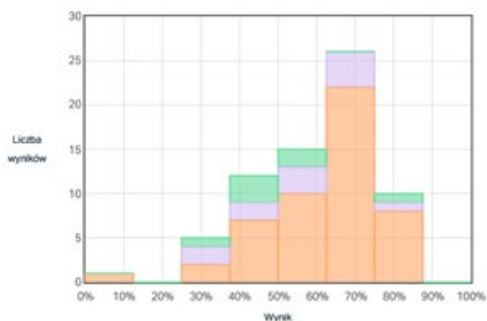
Zestawienie wyników z wykorzystaniem histogramu, średniego czasu odpowiedzi na pytanie oraz średniego wyniku dla poszczególnych pytań zawiera rysunek 12.

Rysunek 12. Zestawienie analizy graficznej wyników dla grupy A i B

## Grupa A

### HISTOGRAM WYNIKÓW

Na tym wykresie przedstawiono podział na najczęściej występujące rezultaty procentowe oraz ilość wyników, jakie zawierają się w każdym z tych przedziałów.

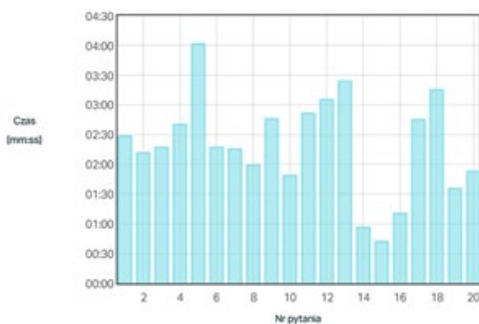


Legenda

Termin 2 Termin 3 Termin 4

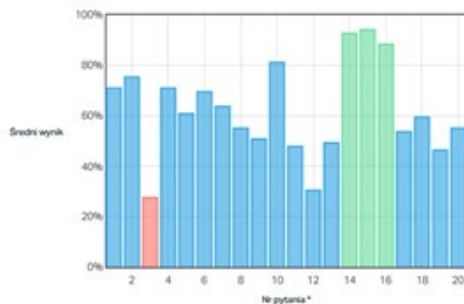
### ŚREDNI CZAS ODPOWIEDZI NA PYTANIE

Wykres ten jest ilustracją, jak długo rozwiązujący odpowiadali na poszczególne pytania. Interpretacja tych wyników może być odmienna. Długi/krótki czas odpowiedzi na pytanie może wynikać z jego trudności, zawilej treści pytania lub niewiedzy rozwiązujących.



**SREDNI WYNIK DLA POSZCZEGÓLNYCH PYTAŃ**

\* Numer pytania odpowiada numerowi w Menedżerze pytań. Jest to spowodowane tym, że w przypadku listbienia wielu zestawów testowych, występujące w nich to samo pytanie, mogłoby mieć różny numer.



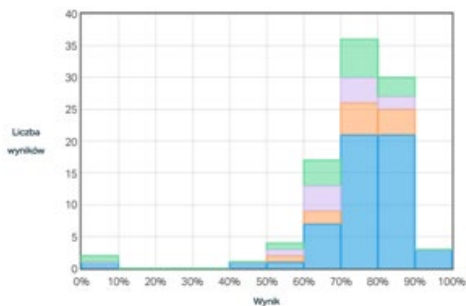
**Legenda**

- Pytania łatwe: 14, 15, 16
- Pytania o średnim poziomie trudności: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20
- Pytania trudne: 3

## Grupa B

**HISTOGRAM WYNIKÓW**

Na tym wykresie przedstawiono podział na najczęściej występujące rezultaty procentowe oraz ilość wyników, jakie zawierają się w każdym z tych przedziałów.

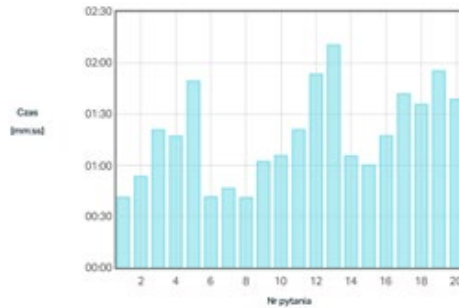


**Legenda**

- Termin 1
- Termin 2
- Termin 3
- Termin 4

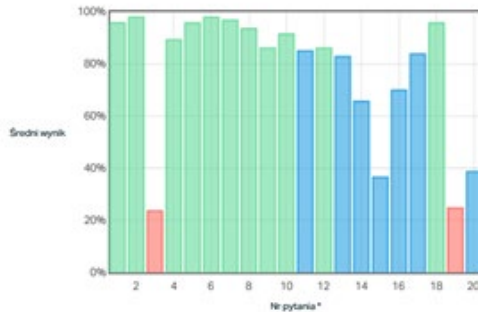
## ŚREDNI CZAS ODPOWIEDZI NA PYTANIA

Wykres ten jest ilustracją, jak długo rozwiązujący odpowiadali na poszczególne pytania. Interpretacja tych wyników może być odmienna. Długi/krótki czas odpowiedzi na pytanie może wynikać z jego trudności, zawieści treści pytania lub niewiedzy rozwiązujących.



## ŚREDNI WYNIK DLA POSZCZEGÓLNYCH PYTAŃ

\* Numer pytania odpowiada numerowi w Menedżerze pytań. Jest to spowodowane tym, że w przypadku istnienia wielu zestawów testowych, występujące w nich to samo pytanie, mogłoby mieć różny numer.



## Legenda

- Pytania łatwe: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 18
- Pytania o średnim poziomie trudności: 11, 13, 14, 15, 16, 17, 20
- Pytania trudne: 3, 19

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie analizy uzyskanych wyników stwierdzono:

- 1) Średnia liczba poprawnych odpowiedzi w grupie B (78,5%) jest wyższa niż w grupie A (62,9%), co oznacza, że dobór formy prezentacji danych miał znaczenie w kontekście rzetelnej interpretacji danych biznesowych.
- 2) Średnie czasy rozwiązania testu są również korzystniejsze w próbie B. Można zatem stwierdzić, że zastosowanie infografiki nie tylko ułatwiło transfer wiedzy biznesowej, ale również znacznie

przyspieszyło wykonanie zadania przy lepszym wyniku (średnia liczba poprawnych odpowiedzi – patrz punkt 1).

- 3) Rozrzut wartości minimalnych i maksymalnych dla uzyskanych wyników poprawnych odpowiedzi jest dla obu grup porównywalny.
- 4) Analiza histogramu wskazuje na podobne odchylenia lewostronne, z wyraźną kumulacją wartości w przedziale 90–100% dla grupy B – dane tabelaryczne.

Reasumując, możemy stwierdzić, że zastosowanie infografiki miało wpływ na poprawę skuteczności przekazu treści biznesowych. Uzyskane wyniki testów mogą wskazywać na inne czynniki w zakresie właściwej interpretacji wyników niż sam dobór instrumentu czy narzędzia służącego do prezentacji danych. Zastosowanie infografiki, dedykowanych programów do prezentacji danych biznesowych nie rozwiązuje w skali organizacji (przedsiębiorstwa) problemu zapewnienia wysokiej skuteczności przekazu danych. Nadal średnie wyniki poprawności interpretacji danych są dla obu grup stosunkowo niskie. Istnieje domniemanie – na podstawie rozmów przeprowadzonych z uczestnikami eksperymentu – że kluczowe w zakresie poprawności rozumienia i interpretacji danych mogą być indywidualne predyspozycje analityczne oraz poziom motywacji.

## Efektywność procesu decyzyjnego na przykładzie SAP Analytics Cloud - wnioski i rekomendacje

Na podstawie przeprowadzonych badań możemy wyciągnąć następujące wnioski:

- O sprawności procesu decyzyjnego we współczesnej firmie decydują takie czynniki jak: 1) analiza globalna procesu logistycznego, uwzględniająca wszystkich uczestników oraz wszystkie przepływy w wymiarze materialnym, informacyjnym oraz finansowym; 2) Model kosztów łącznych oraz 3) Właściwe zrozumienie i interpretacja samego procesu decyzyjnego;
- Oprogramowanie klasy BI umożliwia porządkowanie danych, ich analizę, wizualizację w formie infografik i ich komunikację

za pomocą rozwiązań internetowych. Kluczową funkcjonalnością BI jest możliwość predykcji oraz stosowania analiz typu „what-if”.

- Zastosowanie elementów infografiki poprawia skuteczność w zakresie przekazu i odbioru treści biznesowych. Można wyznaczyć następującą zależność: im bardziej złożony model danych, tym większa efektywność analiz opartych na narzędziach klasy BI.
- Dodatkowym wyznacznikiem skutecznego komunikowania w biznesie, niezależnie od stosowanych instrumentów czy narzędzi, jest indywidualna predyspozycja do myślenia, rozumienia analitycznego.
- Bardzo dużą rolę w zapewnieniu skutecznego przekazu odgrywa motywacja i zaangażowanie decydentów oraz odbiorców treści biznesowych.

Wnioski prowadzą do następujących rekomendacji:

1. Procesy informacyjno-decyzyjne implementowane w organizacji powinny być wspierane przez nowoczesne narzędzia analityczne klasy BI w celu zapewnienia wysokiej efektywności.
2. Efektywne wykorzystanie narzędzi informatycznych wymaga kształtowania nie tylko odpowiedniej kultury informatycznej, ale również odpowiednich kompetencji analitycznych i motywacyjnych.
3. Wybór technologii i narzędzi informatycznych jest procesem dynamicznym. Oznacza to ciągłe monitorowanie zmian na rynku oprogramowania dla biznesu, ze szczególnym uwzględnieniem aplikacji wspieranych przez AI.
4. Wdrożenie systemu klasy BI wymaga analizy ekonomicznej.

Reasumując, zastosowanie najnowocześniejszych technologii informatycznych klasy BI w sposób skuteczny minimalizuje bariery oraz błędy komunikacyjne występujące w klasycznych (tradycyjnych) formach przekazu (np. w formie tabelarycznej), szczególnie jeśli mówimy o złożonych modelach danych. Należy jednak pamiętać o tym, że każda ocena efektywności stosowanego narzędzia, w tym narzędzia analitycznego, wymaga oceny ekonomicznej, tj. wyznaczenia najbardziej optymalnej relacji „jakość–cena” czy też „korzyści–koszty”.

## Bibliografia

- BestRunCorp Retail, Scribd, <https://www.scribd.com/document/406806449/BestRunCorp-Retail#> [dostęp: 15.09.2024].
- Blaik P., *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1996.
- Haber L.H., *Management. Zarys zarządzania małą firmą*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1995.
- Hamrol A., *Strategie i praktyki sprawnego działania. Lean, Six Sigma i inne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
- Krupa M., *Szanse i zagrożenia w zakresie realizacji projektów informatycznych klasy Business Intelligence w sektorze MŚP*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług” 2014, nr 111: *Uwarunkowania rynkowe rozwoju mikro, małych i średnich przedsiębiorstw. Mikrofirma 2014*, s. 509–520.
- Krupa M., Pękala M., *BI class systems and efficient management decision-making*, [w:] *Social importance of information systems in management*, red. T. Grabiński, Societas Vistulana, Kraków 2020, s. 9–36.
- Krupa M., Pękala M., *The use of „Check Alert” technique in data quality management and business analysis within the company*, [w:] *Information management in the era of the Internet: Selected issues*, red. M. Pękala, M. Szepski, Societas Vistulana, Kraków 2020, s. 49–69.
- Penc J., *Decyzje w zarządzaniu*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1995.
- Porter M.E., *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press, New York 1985.
- SAP Software Trials, <https://www.sap.com/poland/products/free-trials.html> [dostęp: 05.10.2024].
- Szczepankiewicz W., *Logistyka marketingowa. Organizacja zasilania materiałowego przedsiębiorstw*, Akademia Ekonomiczna w Krakowie w Krakowie, Kraków 1996.
- Targalski J., *Podejmowanie decyzji*, [w:] *Organizacja i zarządzanie. Zarys problematyki*, red. A. Stabryła, J. Trzcieniecki, PWN, Warszawa 1986.
- Wasiluk R., Muryjas P., *Ocena użyteczności współczesnych narzędzi IT w analizie danych Big Data*, „Journal of Computer Sciences Institute” 2017, t. 5, s. 179–186.
- Zimniewicz K., *Współczesne koncepcje i metody zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1999.

