

1/2014



**Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych
Innowacje i implikacje interdyscyplinarne**

The Role of Informatics in Economic and Social Sciences. Innovations and Interdisciplinary Implications.

Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych

Innowacje i implikacje interdyscyplinarne

The Role of Informatics in Economic and Social Sciences
Innovations and Interdisciplinary Implications

redakcja
ZBIGNIEW E. ZIELIŃSKI



Wydawnictwo
Wyższej Szkoły Handlowej
Kielce 2014

Publikacja wydrukowana została zgodnie z materiałem dostarczonym przez Autorów. Wydawca nie ponosi odpowiedzialności za treść, formę i styl artykułów.

Komitet Naukowy

prof. dr hab. Krzysztof Grysa
prof. zw. dr hab. Tadeusz Grabiński

Redaktor Naczelny

dr Zbigniew E. Zieliński

Recenzenci

prof. zw. dr hab. Tadeusz Grabiński
prof. dr hab. Krzysztof Grysa
dr Grzegorz Wilk-Jakubowski
dr Zbigniew E. Zieliński
dr Danuta Mokrosińska
dr inż. Paweł Morawiecki
dr Anita Szyguła
dr Lech Hyb

Redakcja

Skład i tłumaczenie

mgr inż. Jarosław Kościelecki

Redakcja językowa

mgr Katarzyna Baziuk

Skład

mgr inż. Artur Janus

Projekt okładki

mgr Piotr Sidor

Wydawca publikacji

Wyższa Szkoła Handlowa im. B. Markowskiego w Kielcach
Projekt „PITWIN – Portal innowacyjnego Transferu Wiedzy w Nauce”
ul. Peryferyjna 15
25-562 Kielce
www.pitwin.edu.pl
biuro@pitwin.edu.pl

© Copyright by Wyższa Szkoła Handlowa, Kielce 2014

ISSN 2081-478X

Nakład 100 egz.

Pismo punktowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (4 pkt). Artykuły podlegają recenzji.

Publikacja jest dostępna w wersji elektronicznej dla osób, które zarejestrują się na stronie internetowej portalu www.pitwin.edu.pl.

Spis treści	
Wstęp	5
Introduction	6

Część I – Technologie informacyjne

E-learning

1. dr inż. Marlena Plebańska - Platformy e-learningowe – zaawansowane możliwości wdrożenia	9
2. mgr Olga Łodyga - Platforma ŁAP jako narzędzie wspomagające kształcenie ustawiczne	21
3. dr Zbigniew Zieliński - Blended learning w opinii studentów	30
4. dr inż. Zdzisław Sroczyński - Interakcja człowiek – komputer w systemach e-learningu dostępnych dla osób niepełnosprawnych wzrokowo	39
5. mgr Malwina Popiołek, mgr Sandra Gwóźdź - Internetyzacja edukacji na przykładzie serwisu YouTube	48

Nowe technologie informacyjne

6. mgr Piotr Ziuziański - Kokpit menedżerski jako efektywne narzędzie do wizualizacji danych w organizacji	60
7. dr inż. Szczepan Paszkiel - Analiza zmian sygnału EEG za pomocą urządzenia MindWave Mobile	70
8. dr inż. Szczepan Paszkiel - Laplace filters and Blind Signal Separation for use in the Brain Computer Interfaces	76
9. dr Monika Gajkowska - Rozwój i obszary zastosowań e-gospodarki w Polsce	82

Część II – Ekonomia i nauki społeczne

Ekonomia

10. mgr Anna Misztal, mgr Piotr Misztal - Telepraca – elastyczna forma zatrudnienia jako odpowiedź na wyzwania współczesnego rynku pracy	103
11. mgr Anna Misztal, mgr Piotr Misztal - Podatkowa grupa kapitałowa jako jedna z form optymalizacji zobowiązania finansowego	112
12. Karolina Czerwińska - Konstrukcja podatku od towarów i usług w kontekście odpłatnej dostawy towarów	120

Zarządzanie

13. dr Barbara Kusto - Zarządzanie finansami lokalnymi w gminach województwa świętokrzyskiego w latach 2006-2010	128
---	-----

Nauki społeczne

14. mgr Krzysztof Kucharski - Terroryzm a Media, Cyberterroryzm jako instrument stosowany w destrukcji politycznej i gospodarczej państwa	138
15. mgr Katarzyna Taraba - Rola globalizacji we współczesnym świecie oraz jej skutki – analiza aspektów dodatnich i ujemnych	158
16. mgr Sandra Gwóźdź, mgr Malwina Popiołek - Podziały cyfrowe jako skutek działania technologii informacyjno-komunikacyjnych	165

Prawo

17. mgr Klaudia Gawlik - Monitorowanie pracownika w miejscu pracy a ochrona prawa do prywatności pracownika	176
--	-----

Kokpit menedżerski jako efektywne narzędzie do wizualizacji danych w organizacji

Streszczenie: *Kokpit menedżerski w nowoczesnej organizacji jest niezwykle przydatnym narzędziem wspierającym podejmowanie decyzji. Niniejszy artykuł porusza tematykę kokpitów ze szczególnym uwzględnieniem elementów graficznych, umożliwiających wizualizację danych.*

Słowa kluczowe: kokpit menedżerski, Business Intelligence, wizualizacja danych

Wprowadzenie

Obecnie podejmowanie decyzji przez menedżerów w organizacjach wspierane jest przez szereg rozwiązań informatycznych. Niezwykle przydatne są zwłaszcza takie, które umożliwiają łatwe pozyskanie wiedzy z dużej ilości danych poprzez graficzną prezentację, wizualizację i raportowanie. Wykorzystują one niejednokrotnie Business Intelligence (BI) i hurtownie danych. BI można zdefiniować jako swoisty „parasol” okrywający wiele technologii, narzędzi, metod wspierających podejmowanie decyzji w organizacji¹. Głównym celem systemów BI jest przekształcenie danych pochodzących z wielu różnych źródeł w wiedzę niezbędną z punktu widzenia decydentów². Jednym z przykładowych rozwiązań Business Intelligence służących do prezentacji, wizualizacji i raportowania danych opartych na hurtowni danych jest tzw. kokpit menedżerski.

W anglojęzycznej literaturze kokpit menedżerski funkcjonuje pod kilkoma nazwami. Można wskazać m.in. takie terminy jak: *Business Intelligence Dashboard*³, *corporate performance management*⁴, *interactive dashboard*⁵. W polskojęzycznej literaturze można natomiast odnaleźć takie nazwy jak: *kokpity informacyjne*, *kokpity użytkownika*, *kokpity zarządcze*,⁶ czy *pulpity menedżerskie*⁷.

Celem kokpitu menedżerskiego jest monitorowanie wydajności organizacji, a więc bieżące udostępnianie informacji odnośnie operacyjnych działań organizacji i potencjalnych odchyłeń od wdrożonej strategii działania. Ponadto kokpit stanowi narzędzie do wizualizacji danych biznesowych dzięki wykorzystaniu wykresów i map⁸. Podsumowując, kokpit menedżerski stanowi

¹ Surma J., *Business Intelligence. Systemy wspomaganie decyzji biznesowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 13.

² Olszak C.M., *Tworzenie i wykorzystanie systemów Business Intelligence na potrzeby współczesnej organizacji*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Katowice 2007, s. 69.

³ <http://www.ploung.org.pl/plougtki.php?action=read&p=38&a=7> (26.03.2014).

⁴ Surma J., *Business Intelligence. Systemy wspomaganie decyzji biznesowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 55.

⁵ Szatecki T., *Oracle Business Intelligence Suite Enterprise Edition Plus – optymalne rozwiązanie raportowe w projektach Data Warehouse*, Business Intelligence Magazine (2009), nr 1, s. 30.

⁶ Smok B., *Kokpit menedżerski a system wczesnego ostrzegania [w:] Business Intelligence w zarządzaniu*, pr. zb. pod red. B. Smok, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2010, s. 145.

⁷ Alexander M., Walkenbach J., *Analiza i prezentacja danych w Microsoft Excel*, Helion, Gliwice 2011, s. 28.

⁸ Olszak C.M., *Analiza i ocena wykorzystania systemów Business Intelligence w zarządzaniu organizacją*, pr. zb. pod red. J. Kisielnickiego, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2008, s. 15.

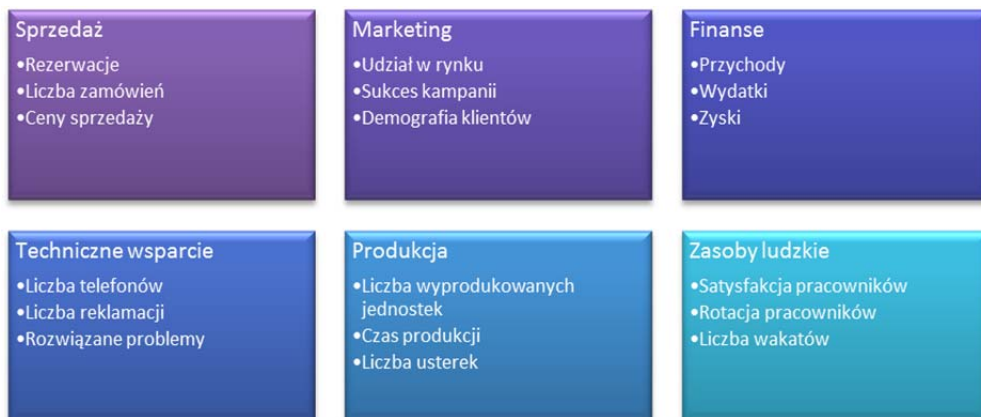
formę prezentacji danych, która wykorzystuje uproszczone elementy graficzne⁹. Kokpity menedżerskie należą do aplikacji raportujących i analitycznych¹⁰.

Kokpit można przyrównać do swego rodzaju szkła powiększającego w organizacji, które umożliwia realizację założonych w strategii celów¹¹. Kokpit menedżerski przyrównywany jest także czasem do deski rozdzielczej w samochodzie, do kokpitu samolotu lub ogólnie do pulpitu sterowniczego^{12,13,14}. Analogia ta wynika bezpośrednio z faktu, że sprawne i bezpieczne sterowanie jakiegokolwiek obiektu bez dostępu do pełnej i wiarygodnej informacji na temat jego funkcjonowania jest niemożliwe. Zadaniem kokpitu menedżerskiego jest pełnienie takiej funkcji w organizacji.

Zastosowanie kokpitów menedżerskich

W kokpitach bardzo często implementuje się kluczowe wskaźniki efektywności działania (ang. *Key Performance Indicators*, KPI). Umożliwia to śledzenie wyników organizacji w różnych obszarach działalności i interwencja w przypadku niepożądanych zjawisk. Przekłada się to bezpośrednio na podniesienie efektywności organizacji. Oprócz monitorowania niektóre kokpity oferują możliwość wysyłania do zainteresowanych alertów dotyczących konkretnych współczynników. Wpływa to na szybkość reakcji względem szans lub zagrożeń biznesowych¹⁵.

Kokpit menedżerski wykorzystywany może być w wielu obszarach funkcjonowania przedsiębiorstwa. Poniższy rysunek przedstawia wybrane obszary, w których mogą być wykorzystywane kokpity menedżerskie. Do każdego obszaru przyporządkowano przykładowe wskaźniki.



Rysunek 1. Wybrane obszary zastosowania kokpitów menedżerskich

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Few S., *Information dashboard design. The Effective Visual Communication of Data*, O'Reilly, Sebastopol 2006, s. 33-34

⁹ Smok B., *Kokpit menedżerski ...* op. cit., s. 146.

¹⁰ Orzechowski R., *eBusiness Intelligence*, e-mentor (2005), nr 2 (9), s. 67-68.

¹¹ Eckerson W.W., *Performance Dashboards. Measuring, Monitoring and Managing Your Business*, John Wiley & Sons, Hoboken 2006, s. 4.

¹² <http://www.dashboardzone.com/what-is-a-dashboard> (27.03.2014).

¹³ Marciniak B., *Systemy wspomagające decyzje marketingowe w przedsiębiorstwach – aspekty teoretyczne i praktyczne* [w:] *Studia i prace Kolegium Zarządzania i Finansów*. Zeszyt Naukowy 110, pr. zb. pod red. Krystyny Kawerskiej, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2011, s. 58.

¹⁴ http://www.computerworld.pl/artykuly/324428_2/Dobry.system.html (27.03.2014).

¹⁵ <http://www.inforum.pl/index.php?id=112> (27.03.2014).

Kokpity menedżerskie mają zastosowanie w trzech kluczowych dla organizacji sferach:¹⁶

1. monitoring najważniejszych procesów (KPI) z wykorzystaniem systemu alertów;
2. analiza przyczyn problemów dzięki dostarczeniu bieżących, ważnych informacji z różnych punktów widzenia na różnym poziomie szczegółowości;
3. zarządzanie zasobami ludzkimi, przebiegającymi procesami w celu podjęcia trafnych decyzji, optymalizacji wydajności i kierowaniem organizacją we właściwym kierunku.

Odpowiednie przygotowanie hurtowni danych i wdrożenie kokpitu w organizacji umożliwia efektywne zarządzanie organizacją.

Omawiając kokpit i sposoby graficznej prezentacji danych nie sposób nie wspomnieć o ważnej cesze kokpitów – interaktywności. Kokpity najczęściej umożliwiają ingerencję w stopień szczegółowości wyświetlania danych, sposób sortowania/filtrowania. Kokpity są określane wtedy mianem dynamicznych, przeciwieństwo natomiast stanowią kokpity statyczne bez takich funkcjonalności¹⁷.

Zasami kokpit zawiera tzw. tabelę przestawną, która umożliwia opracowanie dynamicznych podsumowań danych dzięki tabelarycznym zestawieniom. Wyposażone są w funkcję filtrowania i grupowania¹⁸. Tabela taka stanowi interfejs do interaktywnego przetwarzania analitycznego (OLAP). Łącząc możliwości tabeli przestawnej i wizualizację danych otrzymać można wykresy przestawne. Wybór odpowiednich pól w konkretnych obszarach pozwala na uzyskanie pożądanego wykresu lub tabeli z danymi. Warto wspomnieć, że interaktywność kokpitu może przejawiać się w drobniejszych kwestiach, jak np. wyświetlanie poszczególnych nazw województw na mapie statystycznej jedynie po najechaniu na nie myszką.

Elementy graficzne kokpitu menedżerskiego i ich postrzeganie

Prawidłowo opracowany kokpit menedżerski powinien cechować się intuicyjnością, prostotą obsługi. Powinien także zapewniać właściwą metodę wizualizacji prezentowanych informacji¹⁹. Do powszechnych form graficznej prezentacji danych należą wykresy i mapy statystyczne. Pozwalają na łatwiejszą ocenę sytuacji niż odczytywanie danych z tablic. Przykładowo, rysunek 2 przedstawia te same dane, ale z wykorzystaniem wykresu statystycznego, mapy statystycznej i za pomocą tablicy liczb.

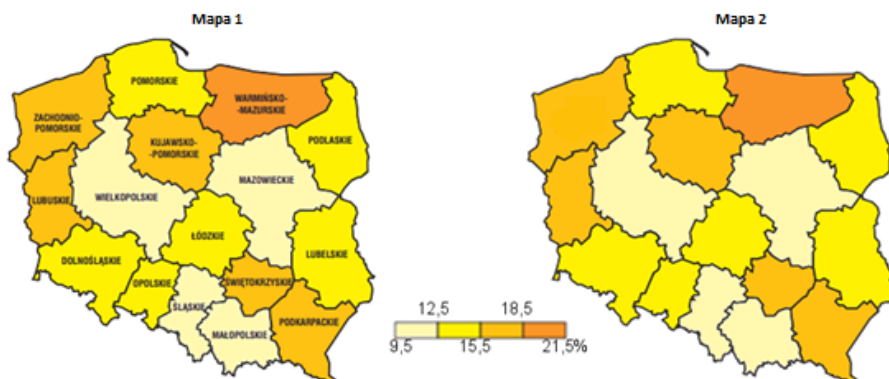
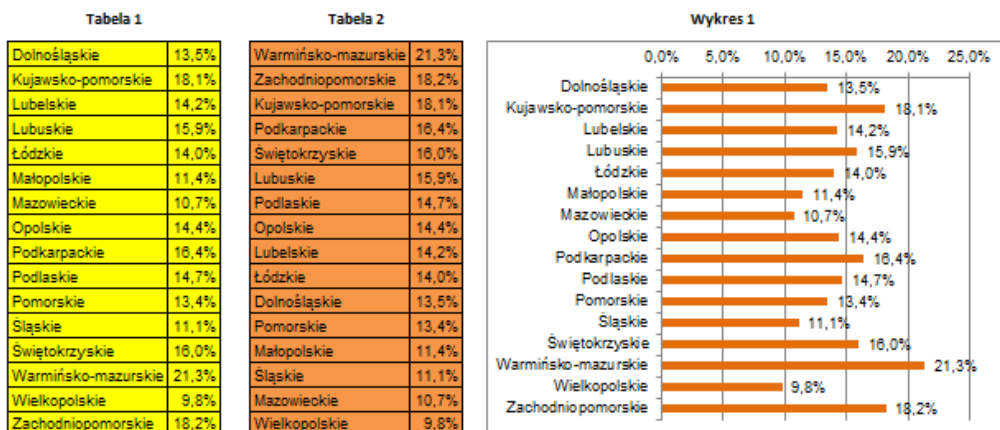
Zaprezentowane dane dotyczą stopy bezrobocia rejestrowanego według województw (stan w dniu 31 grudnia 2013 r.). Wykres umożliwia szybkie odnalezienie wartości minimalnej i maksymalnej, łatwiejsze porównanie konkretnych wartości. Z kolei dzięki mapie jesteśmy w stanie zauważyć pewną geograficzną zależność nasilenia zjawiska, czego nie daje nam zwykła tabela z liczbami czy wykres. W zależności od potrzeb, projektant kokpitu menedżerskiego powinien zastosować metodę prezentacji danych, która najlepiej uwypukli dane najistotniejsze z punktu widzenia decydenta. Warto zwrócić uwagę także na fakt, że samo posortowanie wartości w tabeli według stopy bezrobocia, a nie według nazw województw, przyniosłoby inne postrzeganie tych samych danych. Tabela 1 posortowana jest rosnąco według nazw województw, a tabela 2 malejąco według wartości stóp bezrobocia. Samo usunięcie nazw województw (mapa 2) powoduje, że sama mapa staje się czytelniejsza, pod warunkiem, że użytkownik mapy zna nazwy poszczególnych województw. Mapa taka może zostać pomniejszona, co staje się niezwykle ważne, gdyż każda wolna powierzchnia na ekranie monitora w przypadku kokpitu menedżerskiego jest bardzo cenna.

¹⁶ Eckerson W.W., *Performance Dashboards ...* op. cit., s. 5.

¹⁷ Few S., *Information dashboard design ...* op. cit., s. 31.

¹⁸ Jinjer S., *Excel. Profesjonalna analiza i prezentacja danych*, Helion, Gliwice 2006, s. 120.

¹⁹ Guzek J., *Pulpit menedżerski studenta jako narzędzie wizualizacji jego postępów w procesie e-learning* [w:] *Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych. Innowacje i implikacje interdyscyplinarne*, Zeszyt 2/2010, pr. zb. pod red. Zbigniewa E. Zielińskiego, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Handlowej, Kielce 2010, s. 41.



Rysunek 2. Przykładowe techniki prezentacji danych

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Rocznik Statystyczny Województw 2013, Zakład Wydawnictw Statystycznych, Warszawa 2013, s. 686*

Należy mieć świadomość, że z kokpitów menedżerskich korzystają najczęściej decydenci, którzy zwykle mają bardzo mało czasu na podjęcie właściwej decyzji. Rzut oka na kokpit menedżerski powinien dostarczyć decydentowi niezbędnych informacji odnośnie funkcjonowania całego przedsiębiorstwa. O użyteczności kokpitu decyduje zatem łatwość wyłuskania najistotniejszych faktów w informacyjnym gąszczu organizacji.

Szeregi i tablice statystyczne

W wyniku procesów ekstrakcji z baz źródłowych, transformacji danych i ładowania ich do hurtowni danych (ETL) dzięki przetwarzaniu wielowymiarowemu otrzymuje się w konsekwencji pewien zbiór danych liczbowych stanowiący materiał statystyczny. Materiał ten należy w odpowiedni sposób pogrupować i usystematyzować, w wyniku czego powstaje tzw. szereg statystyczny²⁰. Stanowi on uporządkowany według konkretnych cech ciąg wielkości statystycznych (monotoniczny) ograniczony z dołu i góry²¹. Szeregi buduje się w oparciu o kryterium formy i treści. Ze względu na treść można wyróżnić: szeregi strukturalne, czasowe i przestrzenne, z kolei

²⁰ Ostasiewicz S., Rusnak Z., Siedlecka U., *Statystyka. Elementy teorii i zadania*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2006, s. 24.

²¹ Zajac K., *Zarys metod statystycznych*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1988, s. 86-87.

ze względu na formę wyróżnia się: szeregi proste (wyliczające, szczegółowe) oraz rozdzielcze. Klasyfikacje te nie są oddzielne, lecz mogą się łączyć²².

Opracowane dane statystyczne mogą przybierać różną formę. Jedną z nich stanowi tablica statystyczna. Jest to opis liczbowy struktury zbiorowości w postaci krzyżujących się wierszy i kolumn²³. W tabeli 1 zostały przedstawione trzy rodzaje szeregów według treści z krótką charakterystyką i przykładami w formie tablicy statystycznej.

Tabela 1. Klasyfikacja szeregów statystycznych według treści

Szereg	Charakterystyka	Przykład szeregu						
Strukturalny	podział zbiorowości na podzbiorowości względem konkretnej cechy	<table border="1"> <tr> <td>Płeć</td> <td>Zatrudnieni w %</td> </tr> <tr> <td>Kobiety</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Mężczyźni</td> <td>55</td> </tr> </table>	Płeć	Zatrudnieni w %	Kobiety	45	Mężczyźni	55
Płeć	Zatrudnieni w %							
Kobiety	45							
Mężczyźni	55							
Czasowy	implikacje stanów, faktów, które nastąpiły w kolejnych momentach czasowych	<table border="1"> <tr> <td>Rok</td> <td>Liczba zatrudnionych</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>60</td> </tr> </table>	Rok	Liczba zatrudnionych	2013	56	2014	60
Rok	Liczba zatrudnionych							
2013	56							
2014	60							
Przestrzenny	rozlokowanie i skala zjawisk na przestrzeni	<table border="1"> <tr> <td>Miejscowość</td> <td>Liczba zatrudnionych</td> </tr> <tr> <td>Katowice</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Bytom</td> <td>35</td> </tr> </table>	Miejscowość	Liczba zatrudnionych	Katowice	25	Bytom	35
Miejscowość	Liczba zatrudnionych							
Katowice	25							
Bytom	35							

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Kocimowski K., Kwiatek J., *Wykresy i mapy statystyczne, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 1976, s. 16*

Wykres statystyczny

Inną formę prezentacji danych statystycznych stanowi wykres, który jest wizualną formą rejestracji danych i narzędziem prezentacji danych syntetycznych. Wykresy można sklasyfikować ogólnie na: liniowe, słupkowe, powierzchniowe (określane także jako bryłowe, objętościowe), przestrzenne, punktowe, obrazkowe (zwane także symbolicznymi) oraz segmentowe (znane pod nazwą wiedeńskich). Liniowy i słupkowy wykres można podzielić na prosty, na którym przedstawione jest jedno zjawisko i złożony, który stanowi kilka wykresów prostych w jednym układzie współrzędnych. Powierzchniowe z kolei dzielą się w zależności od kształtu figury geometrycznej, która reprezentuje szereg liczbowy (np. kołowe, kwadratowe). Analogicznie przestrzenne wykresy można podzielić w zależności od bryły foremnej reprezentującej wartości liczbowe można wskazać np. wykresy kuliste, sześciennie czy walcowe. Wykres punktowy oddaje zależności pomiędzy wielkościami, które są rozmieszczone w układzie współrzędnych²⁴.

Warto wspomnieć, że w praktyce dane prezentowane są także w nieco ciekawszy sposób np. z wykorzystaniem tzw. wykresów radarowych czy twarzy Chernoffa, które umożliwiają wizualizację wielowymiarową²⁵. Odpowiedni dobór wykresu i prawidłowe jego przygotowanie jest kluczowe z punktu widzenia użytkownika. W przypadku wykresów może dojść do manipulacji objawiającej się np. nadnaturalnym uwypukleniem pewnych informacji lub na odwrót – ich ukryciem. Stosuje się do tego np. zły dobór skali lub jednostki, czy fałszywe wykorzystanie perspektywy w wykresie kołowym²⁶.

²² Chromińska M., Ignatczyk W., *Statystyka. Teoria i zastosowanie*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 2004, s. 44.

²³ *Ibid.*, s. 52-53.

²⁴ *Ibid.*, s., 9-16, 55.

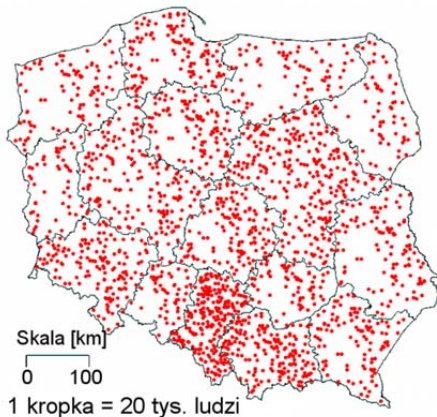
²⁵ Bieчек P., *Przewodnik po pakiecie R*, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2008, s. 251.

²⁶ <http://www.praktykatrenera.pl/manipulacje-w-wykresach-iluzja-w-erze-informacji/> (30.03.2014).

Mapa statystyczna

Mapa statystyczna to rodzaj mapy tematycznej, dla której źródłem są liczbowe zestawienia, które odwołują się do występujących na obszarze ziemi obiektów: punktowych, powierzchniowych i liniowych. Wyróżnić można cztery metody prezentacji danych: tzw. metodę kropkową, kartogram i kartodiagram oraz metodę izolinii²⁷. Rysunek 3 zawiera krótką charakterystykę każdej z metod oraz przykładową mapę z jej wykorzystaniem.

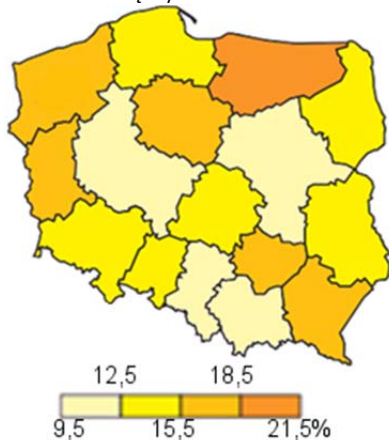
Metoda kropkowa – rozlokowane znaki (najczęściej kropki) reprezentujące bezwzględną wielkość danego zjawiska (kropki mogą posiadać wagi - im większy znak, tym większa wielkość zjawiska).



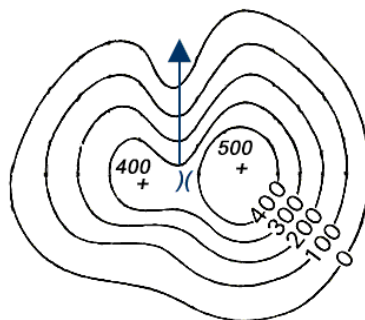
Kartodiagram – rozlokowanie zjawisk przedstawione jest za pomocą diagramów (wykresów), których wielkości są wprost proporcjonalne do rozmiarów danego zjawiska lub prezentują funkcję jego zmienności (wielkości absolutne).



Kartogram – prezentuje wartości względne zjawiska w odniesieniu do powierzchni, służy rozmieszczaniu wskaźników, odzwierciedlających proporcje wielkości równorzędnych



Izolinie – prezentacja przestrzenna zmienności poziomu konkretnego zjawiska dzięki izarytmom, czyli izoliniom teoretycznym



Rysunek 3. Przykładowe techniki prezentacji danych

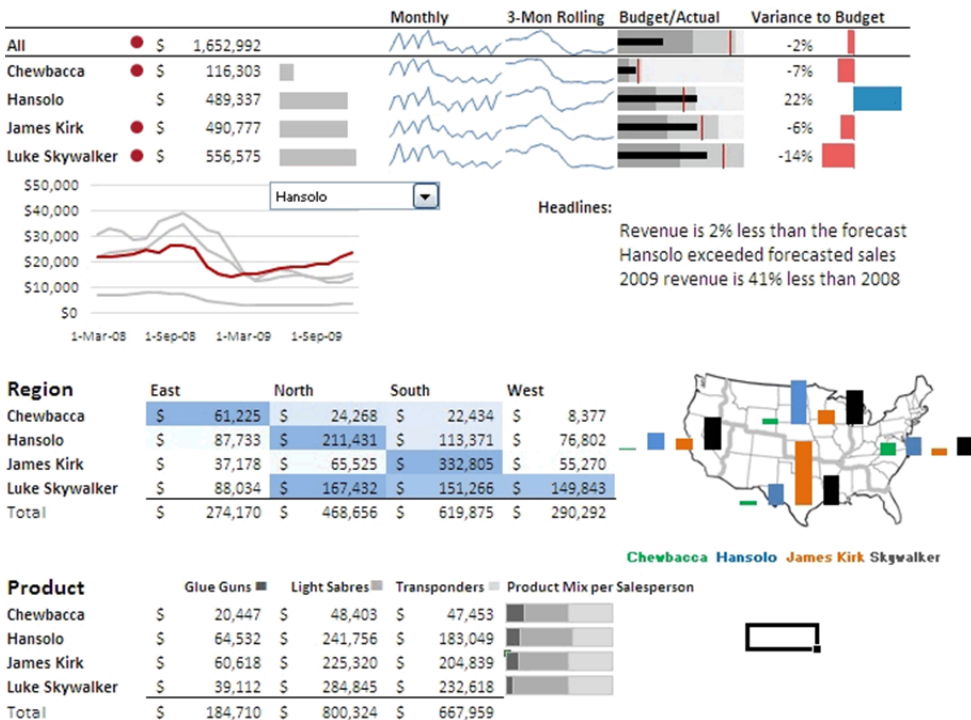
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Rocznik Statystyczny Województw 2013 ... op. cit., s. 686, 691; <http://www.datagis.pl/strona/mapy> oraz http://p-toklowicz.republika.pl/def_poz.html (1.04.2014)*

²⁷ Kocimowski K., Kwiatek J., *Wykresy i mapy ... op. cit., s. 78-79.*

Formy prezentacji dedykowane kokpitowi

Oprócz klasycznego podejścia do metod prezentacji i wizualizacji danych w postaci map i wykresów statystycznych czy tablic statystycznych wykorzystuje się inne formy prezentacji graficznej. Jedną z nich, szczególnie używaną w kokpitach menedżerskich są tzw. *sparklines*, czyli uproszczone wykresy przebiegu w czasie. Główną ich zaletą jest właśnie prostota, która pozwala na zaoszczędzenie cennego miejsca na ekranie monitora, na którym wyświetlany jest kokpit menedżerski. Inną metodą prezentacji, szeroko wykorzystywaną w kokpitach, jest tzw. *bullet graph*. Jest to zmodyfikowany wykres słupkowy, który posiada słupek pokazujący poziom zjawiska. Przy wykresie najczęściej stoi znak (np. koło), którego kolor zwraca uwagę na negatywne zjawisko. Dodatkowo kolor tła słupka informuje o ocenie danego zjawiska, a pionowe linie mogą wskazywać np. na wyznaczony cel. Podstawową wadą rozwiązań tego typu jest konieczność ich poznania i zrozumienia przez użytkowników. Przykładowy kokpit przedstawia rysunek 4.

Sales Force Summary, Two Year 2008-2009



Rysunek 4. Przykładowy kokpit menedżerski

Źródło: <http://www.chandoo.org/wp/2010/01/18/best-sales-dashboards/> (1.04.2014)

Charakterystyczne dla kokpitów są kontrolki (liczniki) czy inne graficzne elementy pokazujące poziom danego zjawiska w odniesieniu do oczekiwanych lub niepożądanych wartości, bądź też danych historycznych. Również reprezentacja KPI wykracza poza wyświetlenie obecnej samej liczbowej wartości. Należy jednak pamiętać, że okrągłe kontrolki zajmują dużo miejsca. Zaleca się zatem, by korzystać ze wskaźników w prostokątnym kształcie, które przypominają wyglądem termometr.

Tablice liczbowe dzięki pokolorowaniu komórek mogą być prezentowane także w postaci map ciepła. Poszczególne wartości mogą zostać przedstawione w określony sposób w zależności od ustaleń użytkowników dzięki tzw. formatowaniu warunkowemu. Wymienione formy prezentacji danych wraz z krótką charakterystyką zostały zaprezentowane na rysunku 5.

Mapa ciepła

Graficzna reprezentacja danych za pomocą kolorów. Najczęściej ciemniejsze kolory wskazują niską aktywność, a jaśniejsze – wysoką.

	Dział I	Dział II	Dział III
Produkt 1	1	2	4
Produkt 2	1	3	6
Produkt 3	4	4	10

Formatowanie warunkowe

Dzięki niemu można w łatwy sposób wyróżnić z punktu widzenia użytkownika ważne informacje (np. wartości skrajne czy z konkretnego zakresu)

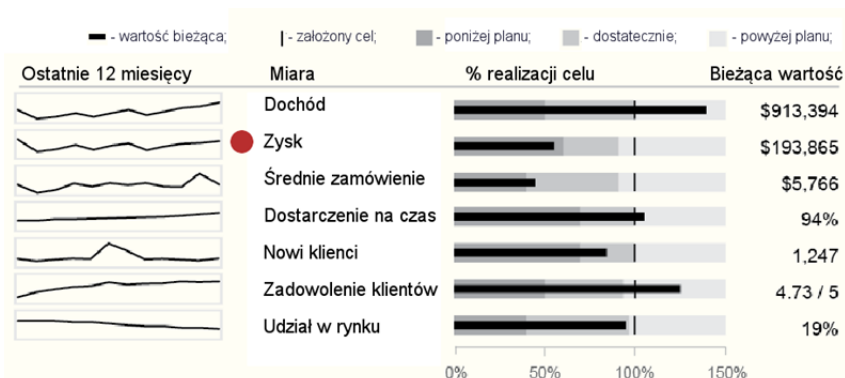
Dział I	250000
Dział II	32800
Dział III	21283
Dział IV	1293

Sparklines (poniżej po lewej)

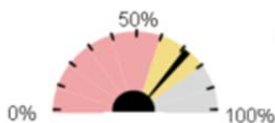
To uproszczony wykres przebiegu w czasie zawierający głównie informację o trendzie.

Bullet graph (poniżej po prawej)

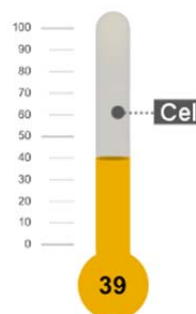
To uproszczony wykres słupkowy wzbogacony jednak o dodatkowe informacje.

**Liczniki „prędkościomierze”**

Reprezentują poziom zjawiska w konkretnym momencie. Mogą przedstawiać wyróżnione zakresy, które pomagają sklasyfikować obserwowaną wartość.

**Termometr**

Reprezentują poziom zjawiska w konkretnym momencie i wskazują np. założony cel.

**Sygnalizacja świetlna**

Ostrzegają o niebezpiecznym poziomie danego zjawiska dzięki trzem stanom.



84

Rysunek 5. Formy prezentacji danych w kokpitach menedżerskich

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <http://www.businessdictionary.com/definition/heatmap.html>, <http://www.office.microsoft.com/pl-pl/excel-help/stosowanie-formatowania-warunkowego-za-pomoca-formuly-HA102809768.aspx>, http://www.skuteczneraporty.pl/wp-content/uploads/2012/11/dashboard_mened%C5%BCerski2.png, http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/crtm/v10r1m0/index.jsp?topic=%2Fcom.ibm.svg.im.cognos.dashboard_obi.10.1.0.doc%2Fdashboard_obi_id2892ViewingIndicatorsN80056.html, <http://www.wao-marketing.com/the-waofactor/why-most-dashboards-fail/>, <http://www.ibtgcorp.com> (1.04.2014)

Liczniki krytykowane są niejednokrotnie przez to, że nie pokazują zmienności danych w czasie, mogą wysyłać fałszywe sygnały, co wynika z faktu, że licznik taki pokazuje jedynie migawkę uchwyconego poziomu zjawiska bez osadzenia w kontekście²⁸. Ponadto problematyczne jest to, że elementy graficzne takie jak „prędkościomierze” zajmują dużo miejsca na ekranie. Zaprezentowane formy są jednymi z powszechnie stosowanych, systemy umożliwiające stworzenie kokpitów, czy dedykowane kokpity posiadają wiele innych metod prezentacji. Niektóre z nich są pewną wariacją wymienionych, niektóre stanowią połączenie kilku, jeszcze inne są wzbogacone o dodatkowe informacje. Wskazać tu można np., suwaki i paski, ikony, strzałki, itd²⁹.

Podsumowanie

Duże organizacje mają problem z ogromną ilością danych generowanych przez różne systemy funkcjonujących w ramach działalności operacyjnej przedsiębiorstwa. Kokpit menedżerski stanowi niezwykle przydatne narzędzie w organizacji, wspomagające proces zarządzania na różnym szczeblu poprzez dostarczanie decydom niezbędnej wiedzy w przyjaznej, syntetycznej i interaktywnej formie. Jego użyteczność warunkuje jednak prawidłowe dobranie i wykorzystanie elementów graficznych oraz intuicyjność obsługi.

Bazą dla nowych elementów graficznych (m. in. kokpitów menedżerskich) są opisane wcześniej formy prezentacji graficznej (tablica liczbowa, wykres i mapa statystyczna). Odpowiednie dopasowanie do potrzeb decydom spowodowały powstanie nowych form graficznych (np. sparklines, bulletgraph).

Bibliografia

1. Alexander M., Walkenbach J., *Analiza i prezentacja danych w Microsoft Excel*, Helion, Gliwice 2011.
2. Biecek P., *Przewodnik po pakiecie R*, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2008.
3. Chromińska M., Ignatczyk W., *Statystyka. Teoria i zastosowanie*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 2004.
4. Eckerson W.W., *Performance Dashboards. Measuring, Monitoring and Managing Your Business*, John Wiley & Sons, Hoboken 2006.
5. Few S., *Information dashboard design. The Effective Visual Communication of Data*, O'Reilly, Sebastopol 2006 Jinjer S., *Excel. Profesjonalna analiza i prezentacja danych*, Helion, Gliwice 2006.
6. Guzek J., *Pulpit menedżerski studenta jako narzędzie wizualizacji jego postępów w procesie e-learning [w:] Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych. Innowacje i implikacje interdyscyplinarne, Zeszyt 2/2010*, pr. zb. pod red. Zbigniewa E. Zielińskiego, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Handlowej, Kielce 2010.
7. Kocimowski K., Kwiatek J., *Wykresy i mapy statystyczne*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 1976.
8. Marciniak B., *Systemy wspomagające decyzje marketingowe w przedsiębiorstwach – aspekty teoretyczne i praktyczne [w:] Studia i prace Kolegium Zarządzania i Finansów. Zeszyt Naukowy 110*, pr. zb. pod red. Krystyny Kawerskiej, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2011.
9. Olszak C.M., *Tworzenie i wykorzystanie systemów Business Intelligence na potrzeby współczesnej organizacji*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Katowice 2007.

²⁸ <http://www.staceybarr.com/measure-up/why-dashboard-dials-and-gauges-are-useless-for-kpis/> (1.04.2014).

²⁹ <http://support.sas.com/documentation/cdl/en/bidbrdug/65580/HTML/default/viewer.htm#n1v25nk1iai1wmn11q98qftctd4.htm> (1.04.2014).

10. Olszak C.M: *Analiza i ocena wykorzystania systemów Business Intelligence w zarządzaniu organizacją*, pr. zb. pod red. J. Kisielnickiego, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2008.
11. Orzechowski R., *eBusiness Intelligence, e-mentor* (2005), nr 2 (9).
12. Ostasiewicz S., Rusnak Z., Siedlecka U., *Statystyka. Elementy teorii i zadania*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2006.
13. *Rocznik Statystyczny Województw 2013*, Zakład Wydawnictw Statystycznych, Warszawa 2013.
14. Smok B., *Kokpit menedżerski a system wczesnego ostrzegania [w:] Business Intelligence w zarządzaniu*, pr. zb. pod red. B. Smok, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2010.
15. Surma J., *Business Intelligence. Systemy wspomaganie decyzji biznesowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
16. Szatecki T., *Oracle Business Intelligence Suite Enterprise Edition Plus – optymalne rozwiązanie raportowe w projektach Data Warehouse*, Business Intelligence Magazine (2009), nr 1.
17. Zając K., *Zarys metod statystycznych*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1988.

Netografia

18. http://www.computerworld.pl/artykuly/324428_2/Dobry.system.html (27.03.2014).
19. http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/crtm/v10r1m0/index.jsp?topic=%2Fcom.ibm.swg.im.cognos.dashboard_obi.10.1.0.doc%2Fdashboard_obi_id2892ViewingIndicatorsN80056.html (1.04.2014).
20. <http://support.sas.com/documentation/cdl/en/bidbrdug/65580/HTML/default/viewer.htm#n1v25nk1iai1wmn11q98qfltc4.htm> (1.04.2014).
21. <http://www.office.microsoft.com/pl-pl/excel-help/stosowanie-formatowania-warunkowego-za-pomoca-formuy-HA102809768.aspx> (1.04.2014).
22. <http://www.praktykatrenera.pl/manipulacje-w-wykresach-iluzja-w-erze-informacji/> (30.03.2014).
23. <http://www.staceybarr.com/measure-up/why-dashboard-dials-and-gauges-are-useless-for-kpis/> (1.04.2014).
24. <http://www.waomarketing.com/the-waofactor/why-most-dashboards-fail/> (1.04.2014).
25. <http://www.ploug.org.pl/plougtki.php?action=read&p=38&a=7> (26.03.2014).
26. <http://www.businessdictionary.com/definition/heatmap.html> (1.04.2014).
27. <http://www.chandoo.org/wp/2010/01/18/best-sales-dashboards/> (1.04.2014).
28. http://www.skuteczneraporty.pl/wp-content/uploads/2012/11/dashboard_mened%C5%BCerski2.png (1.04.2014).
29. http://p-toklowicz.republika.pl/def_poz.html (1.04.2014).
30. <http://www.dashboardzone.com/what-is-a-dashboard> (27.03.2014).
31. <http://www.datagis.pl/strona/mapy> (1.04.2014).
32. <http://www.ibtgc.com> (1.04.2014).
33. <http://www.inforum.pl/index.php?id=112> (27.03.2014).

Management Dashboard as an Effective Data Visualisation Tool in Organization

Management dashboard in a modern organization is an extremely useful tool to support decision. This article presents subject of management dashboard, especially connected with graphics elements providing data visualisation.

Keywords: management dashboard, Business Intelligence, data visualisation