

Komunikacja i Media



Przemysław Szews

Wizualizacja i dziennikarstwo danych w mediach

Wizualizacja i dziennikarstwo danych w mediach

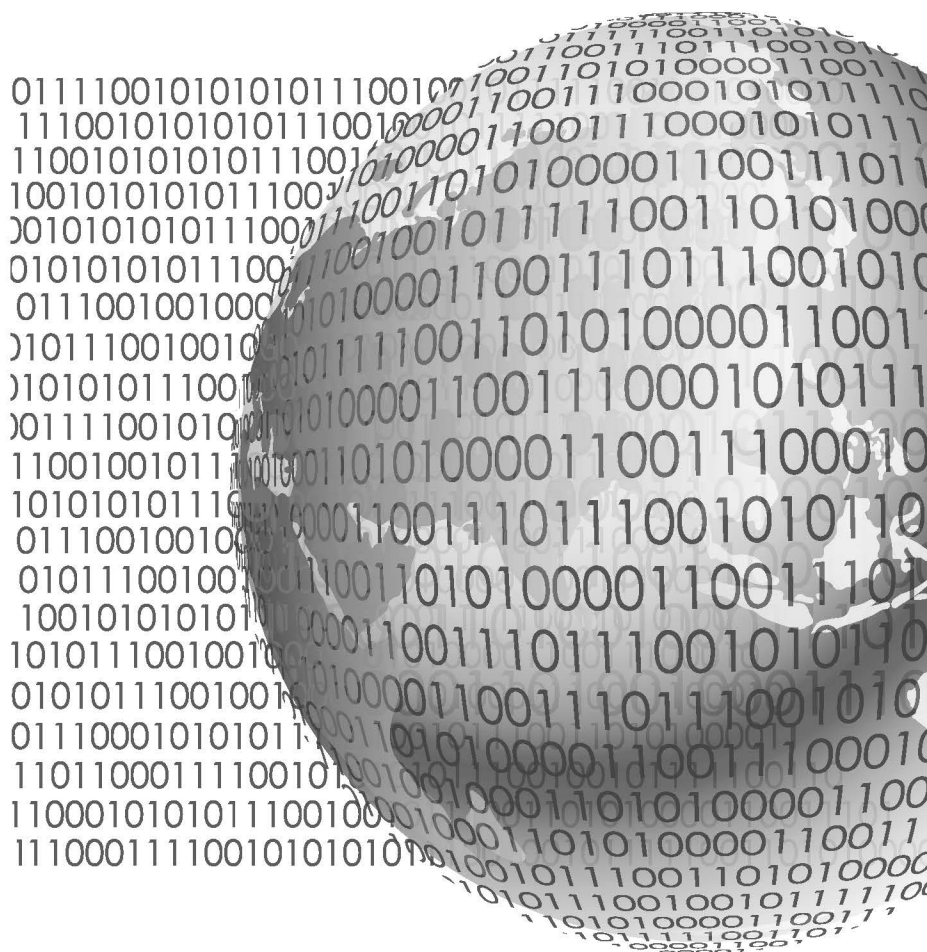
[Kup książkę](#)



WYDAWNICTWO
UNIwersytetu
ŁÓDZKIEGO

[Kup książkę](#)

Komunikacja i Media



Przemysław Szews

Wizualizacja i dziennikarstwo danych w mediach

**WYDAWNICTWO
UNIwersytetu
ŁÓDZKIEGO**
Łódź 2021

[Kup książkę](#)

Przemysław Szews – Uniwersytet Łódzki, Wydział Filologiczny
Katedra Dziennikarstwa i Komunikacji Społecznej
90-236 Łódź, ul. Pomorska 171/173

RECENZENT
Andrzej Adamski

REDAKTOR INICJUJĄCY
Urszula Dzieciatkowska

OPRACOWANIE REDAKCYJNE
Katarzyna Soszyńska

SKŁAD I ŁAMANIE
AGENT PR

KOREKTA TECHNICZNA
Wojciech Grzegorzcyk

PROJEKT OKŁADKI
krzysztof de mianiuk

Zdjęcie wykorzystane na okładce: © Depositphotos.com/GoodLuckWithUs

© Copyright by Przemysław Szews, Łódź 2021
© Copyright for this edition by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2021

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
Wydanie I. W.08966.18.0.M

Ark. wyd. 5,6; ark. druk. 7,125

ISBN 978-83-8220-489-6
e-ISBN 978-83-8220-490-2

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
90-131 Łódź, ul. Lindleya 8
www.wydawnictwo.uni.lodz.pl
e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl
tel. 42 665 58 63

SPIS TREŚCI

Wstęp	7
-------------	---

ROZDZIAŁ 1

1.1. Definicja danych	11
1.1.1. Dane jako nowe możliwości dla dziennikarza	12
1.1.2. Dane jako część nowych mediów	14
1.2. Wizualizacja danych	15
1.3. Grafika statyczna	17
1.4. Grafika interaktywna	19
1.5. Problemy percepcji danych	20
1.6. Wizualizacja a manipulacja	25
1.6.1. Manipulacja wizualizacją danych – studium przypadku	29
1.6.2. Wybrane sposoby przekłamań na wykresach i grafikach informacyjnych	39
1.7. Zasady poprawnego konstruowania wykresów i prezentacji danych	53
1.8. Funkcja koloru w wizualizacji danych	54

ROZDZIAŁ 2

2.1. Liczby	59
2.2. Bazy danych	62
2.3. Dziennikarstwo danych – definicja pojęcia	66
2.4. Dziennikarstwo danych w Polsce	69
2.5. Dziennikarstwo danych jako część nowych mediów	70
2.6. <i>Computer-Assisted Reporting</i>	75
2.6.1. <i>Computer-Assisted Reporting</i> a dziennikarstwo precyzyjne	75
2.6.2. Związki między dziennikarstwem danych i CAR	76
2.6.3. Przyszłość <i>Computer-Assisted Reporting</i>	77
2.7. Algorytmizacja danych i <i>big data</i>	79
2.8. Źródła informacji w dziennikarstwie danych	81
2.8.1. Systematyka źródeł informacji w dziennikarstwie danych	86
2.8.2. Białe wywiad i źródła <i>open source</i>	87
2.8.3. Otwarte źródła informacji	88
2.8.4. Analiza wybranych portali danych jako przykładów źródeł informacji	90

2.9. <i>Data blog</i> i <i>data blogging</i>	95
2.9.1. Definicja blogu jako tło teoretyczne	95
2.9.2. <i>Data blog</i> – definicja pojęcia	100
2.10. Dane jako źródło rozrywki	102
2.10.1. Infotainment jako punkt wyjścia	102
2.10.2. Datatainment	103
Zakończenie	107
Bibliografia	109

WSTĘP

Nowe media, przyzwyczajenia odbiorców, tempo komunikacji prowadzą do popularyzacji procesów sprzyjających jej skracaniu, dążeniu do efemeryczności, natychmiastowości przekazu. Wpisują się w to zwłaszcza media społecznościowe, w zakresie obecności zarówno mikrokomunikatów tekstowych, jak i memów, demotywatorów lub tzw. *stories*, czyli komunikatów opartych na wizualności. Trend ten występuje również w dziennikarstwie – nie tylko internetowym, w którym wizualizacja informacji była obecna od dawna (teraz wydaje się mieć jeszcze większe znaczenie niż kiedyś), ale również prasowym i telewizyjnym.

Szczególnie chętnie wizualizowane są informacje oparte na danych liczbowych. Pomaga to w efektywnym odwołaniu się do wyobraźni odbiorcy i maksymalizuje skuteczność przekazu. Informacje bazujące na samych liczbach potrafią być skomplikowane i nieprzejrzyste dla przeciętnego odbiorcy mediów masowych. Dlatego chętnie sięga się po wizualizacje w postaci wykresów, diagramów, kolumn – zarówno w prasie, jak i w Internecie czy telewizji (gdzie coraz częściej stanowi to wręcz nieodłączną część serwisów informacyjnych, wprowadzając – poza informacyjną – wartość estetyczną).

Pierwsza część książki poświęcona jest procesowi wizualizacji danych, a także właściwej percepcji grafik obecnych w mediach. Mimo wszechobecności operowania obrazem oraz używania piktogramów, map czy infografik w niemal każdej dziedzinie, w różnych mediach i na różnych poziomach, odbiorcy takich komunikatów nie zawsze posiadają odpowiednie kompetencje do ich prawidłowego odczytania. Wyjaśniona zostaje istota rozumienia i poznawania zależności opisywanych przez dane przedstawione w wizualizacjach. Podobnie jak lektura tekstu przebiega w jego warstwie podstawowej i ukrytej (interpretacyjnej), graficzna prezentacja informacji często jest dwuwarstwowa, wielopoziomowa, pozostawiająca pole do dalszego poznawania w miarę łączenia poszczególnych części.

Punkt wyjścia w pierwszym rozdziale stanowi sama definicja danych, które są pojęciem złożonym i wbrew pozorom nie obejmują tylko liczb. W obecnej rzeczywistości, gdzie dostęp do informacji upowszechnił się dzięki Internetowi – dostarczającemu nie tylko dane, ale również sposoby ich agregowania, katalogowania i przetwarzania – dane stwarzają nowe możliwości dla mediów, zarówno tych tradycyjnych, jak i internetowych. W obu przypadkach

publikowane są nie same liczby, a skutecznie trafiające do odbiorcy ich zestawienia w formie różnego rodzaju wizualizacji (statycznych i dynamicznych, w zależności od medium).

Wizualizacja danych definiowana jest jako metoda prezentowania informacji, uwzględniająca badania dotyczące percepcji i sposobu odbioru komunikatów przez człowieka, ale również jako zestaw technik umożliwiających przedstawianie danych w sposób klarowny, uporządkowany i efektowny. Popularyzacja i rozwój wizualizacji informacyjnej wiąże się bezpośrednio z jej nagromadzeniem w mediach i łatwym dostępem, możliwymi także dzięki mediom społecznościowym. Informacyjny przesyt obecny w mediach, a szczególnie w Internecie, powoduje, że powstaje zapotrzebowanie na przedstawienie danych w formie skondensowanej i zrozumiałej dla odbiorcy. By wskazać trendy i zjawiska niezauważalne przy pobieżnej lekturze, przedstawiono grafiki zróżnicowane pod względem rozmiaru, charakteru i pochodzenia. Ważnym elementem rozdziału jest zwrócenie uwagi na problem manipulacji obrazem wraz ze wskazaniem jej wybranych sposobów na przykładach wykresów i grafik informacyjnych. W tej części rozważań przywołane zostało studium przypadku, aby ukazać te nieprawidłowości na przykładzie istniejących, opublikowanych w mediach wizualizacji.

Nieocenioną pomocą w powstaniu tej książki, szczególnie jej pierwszej części, była publikacja Przemysława Biecka *Odkrywać! Ujawniać! Objaśniać! Zbiór esejów o sztuce prezentowania danych*¹, która stanowi prawdziwe kompendium wiedzy nt. prezentowania danych, zarówno w zakresie sposobów najbardziej efektywnych, jak i takich, które noszą znamiona manipulacji i przekłamania. W pierwszym rozdziale wiele przykładów i odwołań definicyjnych zostało przywołanych właśnie za autorem powyższego tytułu.

Celem drugiej części książki jest zdefiniowanie *data journalism* – specjalizacji dziennikarskiej, która na polskim rynku medialnym dopiero debiutuje, co wiąże się z ograniczoną liczbą materiałów do analizy, a także skromnym zakresem naukowych dociekań. Nieopracowana dotąd na gruncie polskim, lokuje się na pograniczu różnych mediów i typów dziennikarstwa. W obrębie dziennikarstwa danych często dochodzi do wzajemnego współdziałania prasy i Internetu, jednak specyfika procesu tworzenia i przekazu informacji w *data journalism* jest właściwa tylko tej specjalizacji.

Prezentowana w książce analiza obejmuje nie tylko sam konstrukt i sposób realizacji tej metody dziennikarstwa, ale również procesy towarzyszące: zbieranie informacji, wizualizowanie, współpracę między poszczególnymi działami

¹ P. Biecek, *Odkrywać! Ujawniać! Objaśniać! Zbiór esejów o sztuce prezentowania danych*, Warszawa 2014.

redakcji. Wyszczególnić należy też próbę odpowiedzi na pytanie, jakie nowe umiejętności i kompetencje powinien mieć dziennikarz reprezentujący tę odmianę, a także jak może się układać współpraca w już istniejących działach redakcji, by dziennikarstwo danych mogło się rozwijać.

W zdefiniowaniu omawianej specjalizacji, będącej do niedawna zjawiskiem *in statu nascendi*, pomogły zagraniczne publikacje i realizacje. Jako punkt wyjścia do jej opisu i charakterystyki użyto pojęcia liczb, używanych w komunikacji społecznej, wraz z ich oddziaływaniem i funkcjami. Za kolejne teoretyczne umocowanie obrano bazy danych (dziennikarstwo danych było tłumaczone początkowo jako dziennikarstwo „bazodanowe”), które należy pojmować szerzej aniżeli jako jedno z dziennikarskich źródeł informacji. Paradigmat rewolucji komunikacyjnej, mający podłoże w kodzie cyfrowym, stanowi podstawę nowej, nielinarnej formy komunikacji i całkowicie innego sposobu narracji, którymi odróżniają się nowe media, czerpiące często z baz danych, od mediów tradycyjnych. W rozdziale opisano odmienną narrację typową dla mediów tradycyjnych od nienarracyjnej bazy danych, charakterystycznej dla nowych mediów.

Zaczerpnięte z istniejących opracowań definicje dziennikarstwa danych stały się fundamentem dla jego charakterystyki jako specjalizacji reprezentującej nowe media. Rozdział zawiera ponadto rys historyczny zagadnienia oraz wskazuje na związki z innymi technikami zbierania i analizowania danych – czy to jako sposobu rozszerzania kontekstu, czy opowiadania całych historii.

Druga część książki porusza również ważne dla jej tematyki terminy, jak algorytmizacja danych i *big data*, zwracając uwagę na ich istotność w rozwoju specjalizacji dziennikarstwa danych, a także na zmiany podejścia do danych i informacji przedstawianych w sieci. Nie mogło też zabraknąć wskazania głównych źródeł informacji dla dziennikarstwa danych, które zostały scharakteryzowane i uporządkowane według rodzajów i odmian, ze szczególnym zaznaczeniem informacji pochodzących z otwartych źródeł. Kontekst dla źródeł informacji stanowi zagadnienie białego wywiadu, wspomnianego krótko w tej części.

Celem książki jest omówienie procesów wizualizacji danych w mediach, łączących się ściśle z dynamicznie rozwijającą się dziennikarską specjalizacją *data journalism*. Zbiór dostępnych informacji dotyczących obu tych pojęć stanowi punkt wyjścia do dalszych szczegółowych badań nad wizualnością mediów, ale również nad samym dziennikarstwem danych, które jako reprezentant tzw. dziennikarstwa jakościowego może się rozwijać wraz ze swoimi odmianami i ewolucjami (np. datatainmentem) na wyspecjalizowanych serwisach internetowych lub w dedykowanych sobie mediach.

ROZDZIAŁ 1

1.1. Definicja danych

Próbie definicji samych danych podjęto podczas kursu przygotowanego przez School of Data, członka projektu Open Knowledge Foundation. Ustalono wtedy, że dane są wartościami, pojmowanymi w szerokim znaczeniu, przypisanymi do jakiejś rzeczy¹, którą należy usytuować w odpowiedniej sferze zależności. Jako że nie wszystkie przedmioty, osoby czy obiekty można przypisać do tych samych grup, dane dzielą się na dwie główne kategorie: dane jakościowe i ilościowe. Dane jakościowe odnoszą się np. do doświadczeń, tekstur, kolorów, natomiast dane ilościowe opierają się w głównej mierze na liczbach (takich jak cena, wielkość, odległość).

Praca z danymi pozwala wyodrębnić inne kategorie: dyskretne, kateryczne i ciągłe. „Dane dyskretne to dane numeryczne, w których ciągu istnieją pewne luki, puste przestrzenie”². Luki nie występują w kategorii danych ciągłych. Z kolei dane kateryczne służą przypisaniu obiektu do konkretnej kategorii (np. samochód przypisany może być do kategorii „nowe” lub „używane”) i informowaniu o rodzaju przedmiotu.

Kolejnym podziałem, oddającym ideę *data journalism*, jest rozróżnienie danych na nieustrukturyzowane i ustrukturyzowane. Należy pamiętać, że przy tego rodzaju dziennikarstwie mamy do czynienia ze ścisłym związkiem człowieka, zbierającego informacje, i komputera, przetwarzającego je w związki i zależności. Podział na ustrukturyzowane i nieustrukturyzowane dane implikuje kolejne etapy pracy dziennikarza i maszyny. Pierwszy etap dotyczy danych nieustrukturyzowanych, odnoszących się do poszczególnych wartości. W trakcie szkolenia School of Data posłużono się następującym przykładem: „Mamy 5 białych, używanych piłek golfowych o średnicy 43 mm w cenie 0,5 \$ za sztukę”³. To zdanie

¹ Por. P. Kozłowski, *Kurs dziennikarstwa danych #1: Czym są dane?*, <http://datablog.pl/kurs-dziennikarstwa-danych-1-czym-sa-dane/> (dostęp: 29.08.2019).

² Tamże.

³ Tamże.

jest łatwe do zrozumienia dla człowieka, ale nieinterpretowalne dla programów komputerowych. Czynniki ludzkie okazują się więc niezbędne do interpretacji danych, ich zrozumienia, a następnie przetworzenia w formę zrozumiałą dla komputera. Taki proces, często jednorazowy, polega na automatyzacji przetwarzania danych przez program komputerowy, do czego niezbędne są dane ustrukturyzowane. Mają one najczęściej postać tabel i wartości oddzielonych przecinkami (tzw. CSV, tj. *comma separated values*). Przedstawione powyżej zdanie po ustrukturyzowaniu i przygotowaniu do przetworzenia i przeanalizowania przez komputer oraz po zastosowaniu CSV wyglądałoby następująco: „quantity”, „color”, „condition”, „item”, „category”, „diameter (mm)”, „price per unit (AUD)” 5, „white”, „used”, „ball”, „golf”, 43, 0.5.

Ustrukturyzowanie i parametryzacja informacji mogą mieć różny zakres. Rzeczywistość można bowiem pokazywać nie tylko za pomocą artykułów prasowych:

seans kinowy lub impreza taneczna mają swoje parametry: miejsce, w którym się odbywają, godzina, styl muzyki, tytuł filmu itp. Można oczywiście napisać artykuł, który opíše, jakie imprezy czekają mieszkańców miasta X w najbliższy weekend, można jednak również załadować wszystkie powyższe parametry do bazy danych, dając użytkownikom rozległe możliwości wyszukiwania według gatunku imprezy, miejsca, czasu, ceny wejściówek⁴.

Według autora sposób przedstawienia takich informacji w formie interaktywnej, sprzężonej np. z bazą połączeń komunikacji miejskiej lub z ogromem innych danych, jest dużo bardziej komfortowy dla odbiorcy od lektury zwykłego gazetowego artykułu.

1.1.1. Dane jako nowe możliwości dla dziennikarza

Nowe możliwości, jakie niosą za sobą dane, w połączeniu z umiejętnością dostrzegania w nich historii i opowiedzenia jej w formie cyfrowej informacji sprawiają, że dziennikarstwo danych ma bardzo duży potencjał i wpisuje się w panujące trendy rzeczywistości medialnej. W obliczu coraz to nowych źródeł przekazów – od mediów tradycyjnych, poprzez blogi, aż do komunikatów w serwisach społecznościowych – kiedy sama informacja może być filtrowana przy użyciu rozmaitych agregatorów treści, oceniana, komentowana i wielokrotnie przetwarzana (a przez to ignorowana), dziennikarze stoją przed swego rodzaju wyzwaniem. Chodzi o znalezienie takich historii, które są trudno dostrzegalne, ale zarazem ciekawe dla odbiorcy, dotyczące np. codzienności, w której żyje.

⁴ L. Olszański, *Media i dziennikarstwo internetowe*, Warszawa 2012, s. 267.

Gromadzenie, filtrowanie i wizualizacja tego, co nas otacza, obok rzeczy widocznych na pierwszy rzut oka, ma coraz większą wartość. Sok pomarańczowy, który pijesz rano, kawa, którą parzysz: w dzisiejszej globalnej gospodarce istnieją niewidzialne połączenia między tymi produktami, innymi ludźmi i Tobą. Językiem tej sieci są dane: małe punkty informacji, które często nie są istotne w pojedynczym przypadku, ale mają ogromne znaczenie, gdy patrzy się na nie pod odpowiednim kątem⁵.

Dostrzeżenie związków, a następnie przefiltrowanie otaczających dziennikarza zjawisk w postać binarną, by łatwiej je przedstawić w szczegółowy, głębszy sposób, jest nową umiejętnością, której pracujący w tym zawodzie muszą się nauczyć. Łączy się ona z prymarną częścią warsztatu dziennikarskiego, czyli opowiadaniem historii. Posługiwanie się danymi przesuwając nacisk z szerokiego pokazywania rzeczywistości na szczegółowe przedstawienie wybranych kwestii, skupienie się na detalach, tłumaczenie ich wpływu na życie odbiorcy.

Jak zostało wskazane wcześniej, danymi, które można wykorzystać w procesie przygotowywania materiału, może być w zasadzie wszystko. Są one sprowadzane do systemu zero-jedynkowego, czyli w pewnym stadium stają się liczbami, by łatwiej można je było przetworzyć, zanalizować i poddać właściwym filtrom. „Ułożone w tabelkach, najczęściej w Excelu, który dziś kojarzy się dziennikarzom raczej ze zwalnianiem ich z pracy niż z samą pracą”⁶. Jonathan Stoneman, szkoleniowiec i konsultant mediów, były reporter BBC, tłumaczy, że bez danych często w ogóle nie ma tekstu i już w tradycyjnie pojmowanym dziennikarstwie wiele newsów opierano na liczbach. Dodaje, że dziennikarstwo polega na znalezieniu tej małej, lecz najważniejszej informacji, ukrytej wśród wielu otrzymywanych danych⁷. Pomocne są w tym oczywiście odpowiednie narzędzia, ale także umiejętność zadawania odpowiednich pytań i obrania klucza podczas selekcji informacji.

Dziennikarstwo danych, zdaniem Leszka Olszańskiego, jest także szansą na rehabilitację mediów internetowych, często wtórnych, podejmujących tematy za tradycyjnymi mediami, cechujących się postępującą tabloidyzacją, niskim poziomem merytorycznym⁸. Badacz ponadto zauważa, że dane dostępne były w pracy dziennikarzy na długo przed pojawieniem się omawianej specjalizacji:

⁵ M. Lorenz, *Why Journalist Should Use Data*, [w:] J. Gray, L. Bounegru, L. Chambers (red.), *The Data Journalism Handbook. How Journalists Can Use Data to Improve the News*, Sebastopol (CA) 2012, s. 3, tłumaczenie własne.

⁶ R. Gluza, *Newsy z Excelsa*, „Press” 2013, nr 09, s. 37.

⁷ Tamże.

⁸ L. Olszański, *Media i dziennikarstwo ...*, s. 266.

Zgodnie z utrwalonym przez dekady stylem pracy typowy dziennikarz czuje się powołany do wykonywania dwóch typów czynności: 1. Zbieranie informacji, 2. Pisanie na ich podstawie artykułów. [...] Nie zauważamy faktu, że mnóstwo informacji, które zbierają dziennikarze, wykonując swe codzienne obowiązki, ma swoją strukturę, która pozwala na ich automatyczne gromadzenie, a następnie cięcie i porcjowanie na najrozmaitsze sposoby. Utopione w grubej kłusce dziennikarskiego tekstu tracą szansę na powtórne wykorzystanie⁹.

W tym miejscu można wymienić takie typy danych wykorzystywanych już wcześniej w mediach, jak repertuary kin, bazy kawiarni, restauracji, obiektów użyteczności publicznej. Olszański wskazuje, że nie brakowało także narzędzi do ich analizy, stosowanych chociażby w działach informacyjnych, w tym ekonomicznych i giełdowych¹⁰.

1.1.2. Dane jako część nowych mediów

Dane to nie tylko zbiór liczb zebranych w arkuszu kalkulacyjnym, choć w przeszłości była to jedyna forma danych, z jaką dziennikarze mieli styczność¹¹. W rzeczywistości cyfrowej, w której niemal wszystko można opisać statystyką, liczbami, systemem zero-jedynkowym, dane stały się czymś więcej niż rozmytymi cyframi w tabelach:

Historia Twojej kariery, 300 000 poufnych dokumentów, wszyscy w kręgu Twoich przyjaciół; to wszystko może być (i jest) opisane tylko dwoma liczbami: zerami i jedynkami. Zdjęcia, wideo i audio są opisane tymi samymi dwiema liczbami: zerami i jedynkami. Morderstwa, choroby, głosowania polityczne, korupcja i kłamstwa: zera i jedynki¹².

Sprowadzające rzeczywistość do systemu binarnego, dziennikarstwo danych może być właściwe dla każdego tematu. Bez wątpienia stanowi nie tylko nową formę dziennikarstwa, ale także ważny element nowych mediów, będących przecięciem dwóch odrębnych procesów – technik obliczeniowych oraz historii technologii medialnych¹³. Lev Manovich jako syntezę tych dwóch zjawisk rozumie przekład języka wszystkich istniejących mediów na język danych numerycznych,

⁹ Tamże, s. 267.

¹⁰ Tamże.

¹¹ Por. R. Gluza, *Newsy z Excela*.

¹² P. Bradshaw, L. Rohumaa, *The Online Journalism Handbook: Skills to Survive and Thrive in the Digital Age*, New York 2011, s. 2, tłumaczenie własne.

¹³ Por. L. Manovich, *Język nowych mediów*, tłum. P. Cypryański, Warszawa 2006, s. 82.

zrozumiały dla komputerów. Autor ten opisuje nowe media za pomocą pięciu pojęć, z czego właściwie wszystkie wpisują się w dziennikarstwo danych pojmowane zarówno jako proces, jak i specjalizacja dziennikarska. Są to: reprezentacja numeryczna, modularność, automatyzacja, wariacyjność, transkodowanie kulturowe¹⁴. Binarność w nowych mediach dostrzega również Jan van Dijk, profesor socjologii i nauk o komunikowaniu, definiujący je jako zintegrowane i interaktywne media oparte na kodzie binarnym¹⁵. Jak dodaje Andrzej Adamski, „trzeba pamiętać, że pojęcie nowe media składa się z dwóch warstw: komputerowej (technicznej) i kulturowej. Do warstwy technicznej możemy zaliczyć proces i pakiet, sortowanie i dopasowywanie, język komputerowy, strukturę danych”¹⁶. Warstwa techniczna okazuje się tu szczególnie ważna, gdyż w dziennikarstwie danych istotne jest zbieranie pakietów danych, ich sortowanie i selekcja, przełożenie na odpowiedni język i nadanie wizualnej struktury.

1.2. Wizualizacja danych

Graficzna prezentacja danych, wyników analiz, statystyk pełni bardzo ważną funkcję zarówno w środowiskach naukowych, jaki i biznesu, przemysłu czy mediów, w których coraz więcej wiadomości opiera się na danych. Jest istotna na każdym etapie rozumienia i poznawania zależności opisywanych przez dane oraz na etapach późniejszych – prezentacji tych zależności odbiorcy. „Czytelna i komunikatywna wizualizacja danych wzmacnia siłę wyników, a nieprzemysłana lub nieczytelna podważa rzetelność przeprowadzonych analiz”¹⁷. Wartość wizualizacji zależy przede wszystkim od odpowiedniego zaplanowania i przedstawienia danych, nie decyduje o niej wyłącznie estetyka. Graficzna prezentacja danych to ich wizualizacja w formie grafiki statycznej, dynamicznej czy infografiki. Najczęściej dwuwarstwowa, pozostawia miejsce na dalsze odkrycia w miarę stopniowego poznawania oraz łączenia składowych w spójną i ciekawą historię, stanowiąc wielowątkową opowieść, w której pierwsze odkrycia odczytane z wykresu są wprowadzeniem do kolejnych¹⁸.

¹⁴ Tamże, s. 92–118.

¹⁵ Por. J. van Dijk, *The Network Society: Social Aspects of New Media*, London 2006, s. 19–21.

¹⁶ A. Adamski, *Media w analogowym i cyfrowym świecie*, Warszawa 2012, s. 280.

¹⁷ P. Biecek, *Odkrywać! Ujawniać! Objaśniać! Zbiór esejów o sztuce prezentowania danych*, Warszawa 2014, s. 4.

¹⁸ Tamże.