

# **Jak komunikować dane? O konieczności edukacji w zakresie technik wizualizacyjnych na gruncie humanistyki jako ważnej kompetencji kulturowej**

**ANDRZEJ RADOMSKI<sup>1</sup>**

## **Abstract**

*How to communicate data? On the necessity of education in visualization techniques in the field of humanities as an important cultural competence*

We live in an information society that produces large amounts of data, especially images (photos, videos, graphics, etc.). The role of writing decreases systematically, and the role of images increases. Educational practice is still based on the education of competences for literary culture. Humanists still learn first of all the interpretation of texts. The author postulates to change this state of affairs. The article shows the necessity of education to participate in the audiovisual culture that dominates in the 21st century. One of the most important skills in the modern world is the production of multimedia. The author presents various techniques of visualization of knowledge and programs for its creation. He also postulates that humanists should be taught to visualize data, knowledge and information. Visualization and creation of multimedia is also necessary to actively participate in creating the culture of the information society, the author says

**Keywords:** Data, Education, Visualization, Humanities, Information Society, Big Data

## **Abstrakt**

Żyjemy w społeczeństwie informacyjnym, w którym produkuje się duże ilości danych, a zwłaszcza obrazów (zdjęcia, filmy, grafika, itp.). Systematycznie maleje rola pisma, a wzrasta rola obrazów. Praktyka edukacyjna nadal oparta jest na kształceniu kompetencji do kultury literackiej. Humanistów nadal uczy się przede wszystkim interpretacji tekstów. Autor postuluje aby zmienić ten stan rzeczy. Artykuł ukazuje konieczność kształcenia do uczestnictwa w kulturze audiowizualnej, która dominuje w wieku XXI. Jedną z najważniejszych umiejętności we współczesnym świecie jest produkcja multimedialnych. Autor prezentuje różne techniki wizualizacji wiedzy i programy do jej tworzenia. Postuluje on aby także humaniści byli uczeni wizualizacji danych, wiedzy i informacji. Wizualizacja i tworzenie multimedialnych jest także niezbędna aby aktywnie brać udział w tworzeniu kultury społeczeństwa informacyjnego, twierdzi autor.

**Słowa kluczowe:** dane, edukacja, wizualizacja, humanistyka, społeczeństwo informacyjne, big data

---

<sup>1</sup> Instytut Nauk o Kulturze, UMCS Lublin

**K**omunikacja zawsze odgrywała ważną rolę w rozwoju ludzkiej kultury/ur (cywilizacji) w różnych okresach historii. Wykształcenie się mowy, wynalezienie pisma, alfabetu czy druku, jak chociażby ostatnio przypomniał to Harrari (2011, s.155) w swej monumentalnej big history doprowadzało do fundamentalnych zmian w życiu poszczególnych ludzkich społeczeństw i stało się jednym z najistotniejszych przyczyn zdobycia przez homo sapiens ogromnej przewagi nad innymi gatunkami zamieszkującymi Ziemię.

W ostatnich kilkudziesięciu latach jesteśmy świadkami rewolucji informatycznej, która radykalnie zmieniła praktycznie wszystkie ludzkie praktyki. Jej efektem jest min. ogromny, bezprecedensowy, przyrost informacji. W związku z tym mówi się o nastaniu epoki Informacjonalizmu i społeczeństwa informacyjnego. Jak każda tego typu rewolucja, Informacjonalizm powołał do życia nowe praktyki, nową gospodarkę, nowe zawody i oczywiście nową kulturę (cyfrową, 2.0, informacyjną, żeby poprzestać na tych najczęściej przytaczanych określeniach).

Rewolucja informatyczna przyniosła też fundamentalne zmiany w komunikacji międzyludzkiej. Za sprawą komputerów, internetu czy różnych urządzeń mobilnych inaczej organizujemy działania komunikacyjne. Tworzymy też innego rodzaju komunikaty.

Przedmiotem niniejszej wypowiedzi uczyniłem wizualizację jako, jak chciałbym argumentować, jedną z kluczowych kompetencji współczesnego człowieka – chcącego partycypować w kulturowych praktykach społeczeństwa informacyjnego. Wdrażanie do partycypacji w danym typie kultury odbywa się także na gruncie działań edukacyjnych (począwszy od szkolnictwa podstawowego, a skończywszy na szkolnictwie wyższym). Za przedmiot obserwacji obrałem humanistykę. Powodów tej decyzji jest kilka: a) jej rola jest często kwestionowana w erze informacjonalizmu, b) obraca się ona nadal wokół tzw. kultury druku, 3) humaniści mają problemy ze zdefiniowaniem swojej roli we współczesnym, ztechnologizowanym świecie. Jedną z dróg wyjścia, jak chciałbym argumentować, z impasu w jakim znalazła się humanistyki (dyscypliny humanistyczne, zawody humanistyczne) jest szerokie otwarcie na wyzwania i problemy wynikające z rewolucji informatycznej i nabycie stosownych kompetencji aby z owymi problemami i wyzwaniami skutecznie się zmierzyć. W tytule niniejszej wypowiedzi zawarłem dwa kluczowe słowa: dane i wizualizacja. Uważam, że są to jedne z podstawowych słów-kluczy, które warunkują działalność

współczesnego człowieka.

Wykładniczy przyrost informacji w świecie XXI stulecia powoduje ogromne problemy analityczne i komunikacyjne. Zasadniczym więc pytaniem jawi się: jak analizować, a później komunikować dane? Problem ten zaczyna występować również na gruncie humanistyki. Będę więc argumentować, że umiejętność pracy z wielkimi zasobami danych, ich przetwarzaniem i komunikowaniem staje się również nieodzowna wśród humanistów, a podstawową umiejętnością staje się wizualizacja. Stwierdzenie to pociąga postulat edukowania w tym zakresie – tj. wizualizacji.

I

W historii ludzkiej kultury filozofowie, badacze czy artyści próbowali konceptualizować czasy, w których żyli/ją. Nie inaczej jest i w dobie współczesnej. W drugiej połowie wieku XX dominowało przekonanie (od lat 70-tych), że żyjemy w świecie ponowoczesnym (postmodernistycznym). Od początku XXI stulecia coraz częściej słychać jednak głosy, że nastał czas nowej epoki i nowego typu społeczeństwa.

W roku 2001 ukazała się niewielka monografia dwóch szwedzkich intelektualistów: Stefana Barda i Jana Soderqista: *Netokracja* (2006, s.107), w której autorzy argumentowali, że rozwój technologii z branży ITC doprowadził do wyłonienia się nowej epoki, którą nazwali: Informacjonalizmem i nowej warstwy rządzącej – czyli tytułowej netokracji. Nie wnikając w trafność różnych diagnoz, które oni postawili na uwagę zasługuje podkreślenie faktu, że świat współczesny (i to nie tylko zachodni) działa pod dyktando różnego typu technologii, które opatruje się wspólnym mianem: technologii cyfrowych. W ostatniej dekadzie ubiegłego wieku były to komputery osobiste ich pochodne. W pierwszej dekadzie obecnego stulecia najważniejsze trendy rozwojowe wytyczał internet. W chwili gdy piszę te słowa na czoło wysuwa się tzw. rzeczywistość rozszerzona i przede wszystkim sztuczna inteligencja. Te i inne wynalazki fundamentalnie zmieniły ekosystem człowieka: jego warunki i charakter pracy, komunikacji i rozrywki. Powstałe zupełnie nowe profesje i całkiem nowe praktyki społeczne, gospodarcze, polityczne i obyczajowe.

Wśród zasygnalizowanych przemian zwracają uwagę dwa trendy: a) coraz większa liczba osób pracuje w zawodach, w których główną formą działalności jest produkowanie informacji. Co więcej, owo zjawisko ma

miejsce także poza pracą. W czasie wolnym od zajęć zawodowych pozostajemy praktycznie cały czas on-line: piszemy i odbieramy maile bądź sms-y, uczestniczymy w dyskusjach na różnego typu czatach i forach internetowych, wysyłamy niezliczone ilości zdjęć i filmów na portale społecznościowe, prowadzimy blogi, publikujemy w internecie i tworzymy w środowisku wirtualnym sieci współpracy oraz rozrywki. Do tego dochodzi bezprecedensowa dygitalizacja całego dotychczasowego dziedzictwa kulturowego ludzkości, które jest dostępne dla każdego w tzw. otwartych domenach, b) drugim ważnym trendem jest wzrost roli obrazów w życiu codziennym i zawodowym. Nie przypadkowo mówi się, że żyjemy (i to już od kilkudziesięciu) lat w kulturze audiowizualnej czy cyfrowych obrazów, które sukcesywnie zastępują pismo i komunikację opartą na druku. Owa ekspansja obrazów zachodzi sukcesywnie od początku XX wieku. Były to najpierw obrazy analogowe produkowane przez tzw. stare media (kino, telewizja, video), a od końca ubiegłego stulecia już cyfrowe produkowane przez wspomniane nowe media. Na uwagę zasługują ekspansja obrazów cyfrowych. Sprzyjają temu stosunkowo tanie i łatwe w obsłudze urządzenia – na czele ze smartfonami. Codziennie w portalach typu Facebook, Pinterest czy Google+ nie mówiąc już o YouTubie, Vimeo, Instagramie czy Flickerze łądzą miliony zdjęć czy nagrań filmowych. Czymś powszednim są już prezentacje czy infografiki (i inne rodzaje grafiki rastrowej i wektorowej). Do tego dochodzą obrazy i nagrania z monitoringu, trójwymiarowe i hologramy. Coraz częściej także produkcja obrazów staje się nie tylko rozrywką, lecz także istotnym składnikiem wielu zawodów i profesji. Obrazy zatem stały się ważną częścią zbioru informacji produkowanego przez współczesne społeczeństwa.

Aby mieć lepsze wyobrażenie o skali zjawiska przytoczmy parę liczb. I tak na przykład: wszystkie spisane do tej pory teksty (dokumenty, książki, artykuły, gazety i innego typu publikacje) z całego świata, we wszystkich językach od początku historii piśmiennictwa to pojemność ok. 50 PETABAJTÓW (i ta liczba cały czas rośnie). Materiały multimedialne z kolei liczy się już w zetabytach i yotabytach. Szacuje się, że w roku 2018 liczba zgromadzonych danych sięgnęła ponad 900 eksabajtów . Obecnie internet zajmuje ok. 10 jottabajtów (jeden jottabajt to: 10 000 000 000 000 GB). Firma Google codziennie przetwarza ponad 25 petabajtów danych (<https://lenovozone.pl/blog/eksplozja-big-data-infografika/>).

Te wszystkie przykłady dużych kolekcji danych, które produkuje społeczeństwo informacyjne określa się najczęściej jako: big data i large data.

Nie trzeba chyba dodawać, że wielkie kolekcje danych to kopalnia wiadomości o współczesnym społeczeństwie – ważnych nie tylko dla badaczy ale również dla polityków, świata biznesu czy rozrywki. Najpierw jednak parę słów czym są owe big data? Pojęcie to zostało zdefiniowane w roku 2001 przez analityka Douga Laneya pracującego dla Meta Group i odnosiło się do danych, które cechują się: a) dużą liczbą, b) dużą szybkością przepływu i c) różnorodnością. Zbiór danych Big Data liczy się od kilku terabajtów (mały) do kilku petabajtów (duży). Szybkość przepływu danych odbywa się obecnie średnio z szybkością 100 Mb/s (LTE) i wkrótce znacznie wzrośnie dzięki technologii 5LTE (1000 Mb/s) i większość z nich jest nieustrukturyzowana, tj. nie pasują do żadnych wcześniej spotykanych standardów. Są to bowiem: wideo, muzyka, obrazy, teksty, itp. ( Lee, Sohn 2016, s.29). Z drugiej strony twierdzi się, że „Zbiory danych nie muszą mieć wielkości liczonej w terabajtach. W przypadku walk sumo cały zbiór zawiera mniej bitów, niż obecnie składa się na standardowe zdjęcie cyfrowe. Jednakże analiza z zakresu big data uwzględniła ich więcej, niż uwzględniałoby badanie z użyciem próby losowej. Kiedy więc mówimy o big data, w mniejszym stopniu mamy na myśli wielkość w wartościach bezwzględnych, a w większym we względnych, względem całego zbioru danych (Mayer-Schonberger, Cukier 2014, s.48).

Big data oznaczają więc wielkie zbiory, lecz często składające się z stosunkowo „mało ważących” elementów. Natomiast large data obejmuje relatywnie niewielką grupę zbiorów ważących z kolei bardzo dużo. Będą to głównie wielkie portale społecznościowe (You Tube, Vimeo, Flickr, Facebook, Twitter, Instagram, Pinterest czy Wikipedia). Największym wyzwaniem w przypadku large data jest ogarnięcie ich jako całości. Inaczej mówiąc (biorąc jako przykład Facebooka czy Google+): w przypadku big data badamy np. sieci kontaktów, jakie utrzymuje dana osoba, a w przypadku large data badamy cały ten portal/e.

## II

Od prawie 5000 tys lat – a więc od momentu kiedy Sumerowie i nieco później Egipcjanie wynaleźli odpowiednio: pismo klinowe i hieroglify główny sposobem utrwalania i komunikowania wiedzy o świecie stało się pismo. Wynalazek alfabetu (Fenicjanie) i druku (Jan Gutenberg) tylko utrwaliły dominację pisma. Szczególnie druk umożliwił poszerzenie kręgu odbiorców różnych wytworów kultury, które wcześniej były znane tylko intelektualnym elitom i walkę z analfabetyzmem. Wynalazek Gutenberga umożliwił ponadto

szereg fundamentalnych zmian w społeczeństwach zachodnich – począwszy od reformacji religijnej, a skończywszy na nowej formule demokracji, prawach człowieka i rozwoju wolnego rynku. Narracje drukowane uzyskały monopol na komunikowanie aktów poznawczych – zwłaszcza naukowych. Pismo było orężem humanisty w objaśnianiu świata, prezentowaniu rzeczywistości i zmienianiu kultury. Niepoślednią rolę w tych procesach odgrywała także literatura, a jej znajomość była miarą ogłady i wykształcenia. Znamiennym jest fakt, że jeszcze w pierwszej połowie XX wieku np. film nie był uważany za pełnoprawną dziedzinę sztuki. Tak więc wynalezienie alfabetu, upowszechnienie się pisma, a później druku zepchnęło komunikację obrazkową i oralną (zwłaszcza w sferze publicznej) na dalszy plan, a zdecydowany monopol zyskały: dokumenty, książki, prasa i pochodne tych gatunków.

Na gruncie praktyki naukowej w erze nowożytnej głównym sposobem komunikacji wyników badań naukowych także stają się drukowane książki, a później i artykuły. Pismo także zaczyna stawać się głównym przedmiotem badań naukowych. W naukach historycznych to tzw. źródła pisane zawsze były wyżej cenione od znalezisk materialnych czy wizualnych (malowidła, ryciny, dzieła malarskie). Od czasów Reformacji rozwinęła się specjalna metoda krytyki i interpretacji tekstów – zwana hermeneutyką. Początkowo była to hermeneutyka biblijna (wyrosła na gruncie sporów protestantów z katolikami), a od wieku XIX – tzw. hermeneutyka filozoficzna (ufundował ją niemiecki filozof Friedrich Schleiermacher). W latach 60-tych XX stulecia wreszcie narodziła się hermeneutyka fenomenologiczna (Gadamer).

W wyniku ruchu postmodernistycznego (od końca lat 60-tych XX w.) zainteresowanie pismem osiągnęło swe apogeum. Za sprawą takich filozofów, jak Foucault czy Derrida (Europa) oraz Rorty czy Davidson (USA) można mówić o swoistym pantekstualizmie – poglądzie, że wszystko można konceptualizować w kategoriach tekstualnych. W opinii rzeczników takiego stanowiska: świat, historia czy kultura są tekstem – po za którym żadna rzeczywistość już nie istnieje. Kluczowymi więc kompetencjami stały się te związane z interpretacją tekstów, a także pisanem tychże. Utarło się przekonanie, że dobry historyk czy, powiedzmy, antropolog kulturowy/kultury powinien być dobrym „pisarzem”.

W praktyce artystycznej od czasów Oświecenia to powieść zyskuje uprzywilejowaną pozycję – nie tylko jako gatunek literacki ale również jako główny rodzaj sztuki objaśniający świat i komunikujący wszystkie nasze akty poznawcze i doznania zmysłowe za pomocą języka pisanego.. Podobny status

zyskują także (od XIX wieku) różne gatunki prasowe.

Cała praktyka edukacyjna (jeszcze od czasów antycznych) była oparta na materiałach tekstualnych. Głównym źródłem wiedzy, obok nauczyciela, były podręczniki i książki. Jedną z najważniejszych umiejętności była oczywiście nauka czytania pisaną. Ten stan rzeczy praktycznie nie zmienił się do dnia dzisiejszego. Jediną poważniejszą zmianą jest osłabienie roli nauczyciela – jako dostawcy wiedzy, a wzmocnienie roli źródeł internetowych (teksty cyfrowe głównie). W tzw. kształceniu humanistycznym (literatura, historia) cały czas kładzie się duży nacisk na interpretacje dzieł literackich (z różnych epok), analizę źródeł historycznych i na pisanie różnego typu rozprawek i wypracowań. Podobna sytuacja przedstawia się na gruncie edukacji wyższej, a zwieńczeniem studiów licencjackich, magisterskich czy doktorskich jest przygotowanie pisemnej rozprawy.

### III

Nastanie ery społeczeństwa informacyjnego i sieciowego spowodowało rewizję wielu założeń dotyczących celów i metod edukacji i szerzej: pedagogiki. Zakwestionowano przede wszystkim tzw. transmisyjny model nauczania polegający na przekazywaniu przez nauczyciela do uczniów wiedzy z określonych dziedzin i jej pamięciowego opanowywania. Nadal jednak w kształceniu humanistycznym dominują tzw. kompetencje literacko-językowe. Znaczy to, że jest ono nastawione głównie na wdrażanie do tzw. kultury literackiej (pisanie i interpretacja tekstów). Tymczasem, jak wspomniano wcześniej, w wieku XXI jesteśmy świadkami dwóch niezmiernie ważnych tendencji – pierwsza to: zaznaczająca się dominacja obrazów, druga: pojawienie się pozatekstualnych form komunikacji. To drugie zjawisko jest, z jednej strony, odpowiedzią na „wysyp” filmów, zdjęć i innej grafiki i pojawieniem się wielkich danych (big data), z drugiej strony.

Kino, telewizja, video, a we współczesnych czasach digital stories, wniosły zupełnie nowe sposoby pokazywania świata, które to sposoby są już nie tylko uzupełnieniem tych językowych, lecz stanowią coraz poważniejszą alternatywę dla pisma. Dla wielu osób jest już nie do pomyślenia pozostawanie tylko na gruncie narracji językowych w dziele opisu świata czy komunikowania wyników badań naukowych.

Jeszcze większym wyzwaniem są big data. Wielkie kolekcje danych zarówno ustrukturyzowanych ( dane tabelaryczne czy statystyczne), jak i nie

ustrukturyzowanych (najczęściej filmy czy zdjęcia) sprawiają fundamentalne problemy z ich interpretacją przy użyciu dotychczasowych metod – stworzonych głównie z myślą o badaniu tekstów i tekstualnego świata. Żaden humanista nie jest w stanie ogarnąć (posługując się klasyczną metodologią) big i large data. Potrzebne są zatem nowe narzędzia i nowe kompetencje.

Do pobierania, przetwarzania, analizowania i prezentowania big data i large data wynaleziono nowe metody. Najważniejszą z nich jest wizualizacja. Jest ona stosowana już od dawna w wojskowości (radary, sonary), medycynie (promienie X, USG, tomografia komputerowa), reklamie i marketingu (filmy, animacje poklatkowe, infografiki), wielkich widowiskach (lasery, hologramy) oraz w naukach przyrodniczych (np. prezentacje danych statystycznych). Humanistyka, jak na razie, nie w pełni wykorzystuje możliwości technik wizualizacyjnych. Wyjątkiem jest tu pręźnie rozwijający się w XXI wieku nurt – czyli tzw. humanistyka cyfrowa.

Jednym z podstawowych celów wizualizacji jest prosty i jasny przekaz określonych treści. Reprezentacje wizualne mają taką przewagę w porównaniu z, na przykład tekstem, że potrafią przedstawiać duże ilości danych czytelnie i w formie skondensowanej (Osńska: 48). W przypadku pracy z big data chodzi o coś znacznie więcej, a mianowicie o wydobycie z „morza” informacji określonych prawidłowości, trendów, zależności czy relacji, których nie można dostrzec „gołym okiem”. Ponadto, wizualizacja/e może/mogą spełniać inne istotne we współczesnym świecie funkcje. W literaturze przedmiotu najczęściej wskazuje się na takie, jak: a) redukcja informacji, b) analityczna – czyli wiedza o strukturze danych, ich cechach i korelacjach, c) intelektualna – czyli obrazowanie problemu i sposoby jego rozwiązania (mapy myśli), d) komunikacyjna (Osńska 2016, s. 121-132).

Innym jeszcze zjawiskiem są wizualizacje określonych zjawisk i badań w tzw. czasie rzeczywistym. W społeczeństwie informacyjnym produkuje się tak duże ilości danych, że nie mogą być one przetworzone przez najpotężniejsze nawet zespoły badaczy czy analityków. Zatem coraz częściej do ich obróbki włącza się algorytmy komputerowe i sztuczną inteligencję, które na bieżąco analizują napływające dane i wyświetlają wyniki. Przykładem takich działań może być projekt Pulse of the Nation, który był realizowany na uniwersytecie North Western (USA) we współpracy z Harvardem (<https://www.youtube.com/watch?v=XNsrj5bE2qI>).

Z perspektywy nauk informatycznych użyteczny może być podział technik wizualizacyjnych na: a) wizualizację informacji, b) wizualizację



przestrzenną, c) techniki modelowania (np. trendów bądź prognoz), d) techniki interakcyjne (np. interfejs użytkownika), e) kartografię (<https://pl.wikipedia.org/wiki/Wizualizacja> ).

W przypadku humanistyki można mówić o dwóch fundamentalnych rozumieniach wizualizacji: 1) wizualizacji jako metody badawczej (analitycznej, interpretacyjnej, itp.), 2) wizualizacji jako nowej formy komunikacji (przedstawiania, prezentacji) wiedzy o świecie i człowieku, która może zastąpić narracje pisane (książki, artykuły).

## IV

W społeczeństwie informacyjnym i kulturze opartej na dominacji obrazów kształcenie kompetencji do szeroko rozumianej wizualizacji nie jest już jakąś „modą” bądź dodatkiem to tradycyjnych (tekstualnych) metod badawczych czy komunikacyjnych tylko fundamentalną umiejętnością warunkującą skuteczną partycypację w wielu praktykach społecznych. W dalszej więc części zostaną ukazane najważniejsze kompetencje wizualizacyjne w dziedzinie szeroko rozumianej humanistyki. Moja uwaga skupi się na następujących odmianach wizualizacji: a) grafika informacyjna, b) animacje komputerowe, c) wizualizacje tworzone za pomocą pakietów Pythona i języka R, d) digital stories. Prawie wszystkie one bezpośrednio bądź pośrednio związane są z koniecznością pracy z wielkimi zbiorami danych: ich pobieraniem, przetwarzaniem, analizowaniem i prezentowaniem. Większość osób w XXI wieku będzie w mniejszym lub większym stopniu miała do czynienia z różnego rodzaju big data. I large data. Praca z nimi wymaga odmiennych kompetencji niż np. praca z tekstami. Humanisci również mają/będą mieli do czynienia z „danetyzacją”.

Grafika informacyjna to obrazowe przedstawienie złożonych i wielowymiarowych zjawisk w prosty i czytelny sposób (Biecek 2016, s.18). Tego typu grafiki sprawdzają się najlepiej w prezentacji danych, których opis byłby bardzo skomplikowany i co za tym idzie pracochłonny (np. migracje ludności). Najpopularniejszą odmianą grafiki informacyjnej są infografiki. Proces ich tworzenia polega na zapewnieniu przejrzystości przekazu (priorytet) oraz dostarczeniu najważniejszych informacji w skondensowanej formie – czyli właśnie graficznej (zdjęcia, rysunki, wykresy). Infografika ma za zadanie przykuć uwagę adresata i umożliwić mu szybkie zapoznanie się z zawartością ( Newsom, Haynes 2004, s. 236.). Ponadto, uważa się że, dobra infografika powinna skłonić adresata do skupienia się na treści przekazu,

zaprezentować wiele liczb na niewielkiej powierzchni oraz ułatwić adresatowi porównywanie danych (Tufte 1983, s. 13)

Stworzenie infografiki to nie tylko wizualne przedstawienie danych. To wykorzystanie tekstu i grafik do opowiedzenia historii prezentujących fakty, liczby i często skomplikowane informacje w wizualnej formie, dzięki czemu mogą być one bardziej zrozumiałe dla odbiorców [<https://blog.brand24.pl/ciekawe-i-chetnie-udostepniane-infografiki>]

Istnieje wiele programów do tworzenia tego typu grafik. Do najpopularniejszych zaliczyć można: Piktochart, Easel.ly, Inforgr.am, Visual.me, Canva czy Visme (ten ostatni zawiera również oś czasu). Są to głównie darmowe programy i działające na wszystkich systemach operacyjnych.

Animacja komputerowa to tworzenie ruchomych obrazów z wykorzystaniem sprzętu elektronicznego i odpowiedniego oprogramowania. Dzieli się na animację 2D i 3D. Stanowi ona połączenie tradycyjnej animacji (analogowej) z grafiką. Dzięki rewolucji cyfrowej animacja komputerowa zyskała nowe możliwości rozwoju i nowe zastosowania (np. w grach komputerowych czy wirtualnej rzeczywistości). Aby stworzyć iluzję ruchu, na ekranie komputera wyświetlany jest określony obraz, po czym szybko zamienia się go na następny, który jest podobny do poprzedniego, lecz z nieznacznymi zmianami w pozycji obiektów.

Animacja komputerowa jest generalnie rzecz biorąc cyfrowym spadkobiercą sztuki animacji nieruchomych obiektów trójwymiarowych (np. kukiełek) i animacji poklatkowej ilustracji płaskich. W przypadku animacji 3D, obiekty (modele) budowane (modelowane) są na ekranie komputera, po czym trójwymiarowe figury otrzymują wirtualny szkielet. W przypadku animacji płaskich, korzysta się z oddzielnych obiektów (ilustracji) i oddzielnych przezroczystych warstw [[https://pl.wikipedia.org/wiki/Animacja\\_komputerowa](https://pl.wikipedia.org/wiki/Animacja_komputerowa)]. Coraz popularniejsze stają się również animowane filmy 3D. Są to najczęściej kilkuminutowe utwory wizualizujące określone zjawiska i obiekty z otaczającej nas rzeczywistości. Ich cechą szczególną są tzw. fotorealistyczne efekty. Najlepszym (z darmowych) programem do tworzenia animacji (3D) jest Blender. Z pośród tych do tworzenia animacji 2D na uwagę zasługują: Open Toonz, Tupi, Crazy Talk Animation czy Wick Editor. Inną ciekawą odmianą są tzw. animowane ilustracje, zdjęcia i GIF-y. Sztuka ich tworzenia polega po prostu na ożywianiu danych postaci bądź, powiedzmy napisów, występujących np. na zdjęciach czy plakatach.

Kolejną odmianą wizualizacji są te tworzone za pomocą określonych języków programowania. Służą one przede wszystkim do pracy z dużymi ilościami danych (big data). Prostą ich analizę i wykresy można uzyskać za pomocą Excela. Jednakże przy bardziej skomplikowanych interpretacjach – np. zaawansowanych statystykach czy modelowaniu prognoz Excel okazuje się niewystarczający i zmuszeni jesteśmy korzystać z pakietów przygotowanych dla danych języków programowania. Na czoło wysuwają się tutaj Python oraz R (ostaniej pojawiła się Julia język stworzony przez Microsoft). Wspomniane języki zawierają wiele tzw. bibliotek, za pomocą których możemy pobrać interesujące nas dane, „oczyścić” je, przeanalizować i zwizualizować. W przypadku Pythona będą to: NumPy, Pandas, Tkinter i Matplotlib (McKinney 2012, s.18-19). Jeśli chodzi o język R to na uwagę zasługują: Shiny i Ggplot.

Jeśli chodzi o wspomniane przed „chwila” biblioteki Pythona czy R to służą one głównie do analizowania i wizualizowania danych tekstowych (w formatach: csv, json, xml, itp.) natomiast nie są przystosowane one do wizualizacji filmów, zdjęć czy relacji na, powiedzmy, portalach społecznościowych. W tym celu musimy posilkować się specjalnie dedykowanym oprogramowaniem, jak: image plot i image jay Lva Manovicha – przeznaczone do wizualizacji klatek filmowych i grafiki (<http://lab.softwarestudies.com/p/software-for-digital-humanities.html>) czy Gephi - do wizualizacji grafów, za pomocą których przedstawiamy realcje i sieci powiązań zachodzące między różnymi aktorami w świecie fizycznym lub/i wirtualnym (<https://gephi.org/>).

Wreszcie digital stories. Są one nowym rodzajem komunikowania wiedzy i opisu rzeczywistości. Genetycznie wywodzą się z tzw. digital storytelling – czyli krótkich opowiadań zawierających kilkanaście zdjęć, z dodaną narracją i czasami podkładem muzycznym. Digital stories nie tylko przełamują monopol pisma na komunikowanie naszych aktów poznawczych ale wzbogacają komunikat/y o elementy multimedialne (obraz, dźwięk, narracja). Dzięki temu są one nie tylko atrakcyjniejsze w odbiorze ale także lepiej dostosowane do oczekiwań odbiorców wychowanych już w kulturze audiowizualnej.

Poza wspomnianymi cechami i zaletami, digital stories pełnią niezwykle doniosłą rolę, a mianowicie umożliwiają prezentację wyników badań – prowadzonych na dużych kolekcjach danych i z zastosowaniem technik wizualizacyjnych. Eksploracja świata big data wymaga (jak pisałem wyżej) nowych metod i narzędzi. Otrzymane rezultaty zwykle mają postać serii

zdjęć, klitek filmowych, animacji, obrazów 3D czy wykresów. Czasami są multimedialne i interaktywne. Narracja pisana (np. drukowane artykuły czy eseje) nie jest w stanie tego wszystkiego zaprezentować. Potrzebne są więc nowe środki wyrazu i takimi są digital stories.

Digital stories często są mylone z prezentacjami (w rodzaju Power Pointa czy Prezi). Klasyczna prezentacja wszakże jest czymś odmiennym. Integralną częścią prezentacji bowiem jest obecność prezentera, który za pomocą slajdów przedstawia jakiś temat. Owe slajdy ilustrują stawiane przez niego pytania, tezy czy twierdzenia. Digital stories są autonomiczną całością (tak jak książka) i nie potrzebują żadnego zewnętrznego komentatora (nie są dodatkiem to wykładu czy wystąpienia). W celu ich tworzenia buduje się specjalne programy. Do najciekawszych zaliczyć można: Explain everything, Powtoon, Sutori i Thinklink. Co więcej zaczynają powstawać specjalne naukowe periodyki, w których można publikować takie stories (Jooove czy polska: Medialica).

Podsumowując, cała dotychczasowa edukacja na gruncie humanistyki była oparta na piśmie i przygotowywała do pracy z tekstami. W tym modelu najważniejszymi umiejętnościami były: czytanie ze zrozumieniem, opanowanie reguł pisania różnych gatunków (rozprawka, opowiadanie, esej, itp.), doskonała znajomość gramatyki i ortografii, wreszcie: znajomość dziejów literatury. Większość informacji także czerpano z książek, gazet i artykułów.

W świecie współczesnym rola pisma maleje. Maleje również rola komunikacji opartej na piśmie. Ludzie w XXI wieku żyją w świecie obrazów generowanych cyfrowo. W związku z tym wzrasta rola komunikacji medialnej. Coraz wyżej cenione są umiejętności krytycznej analizy mediów. Rynek pracy poszukuje specjalistów od tworzenia multimediiów i ta tendencja będzie się jeszcze nasilać. Szczególni cenieni są różnego typu analitycy danych (także medialnych) i specjaliści od wizualizacji tychże. Umiejętność tworzenia przekazów opartych na wizualizacji staje się również warunkiem twórczej partycypacji w praktykach społeczeństwa informacyjnego: "zwrot od dystrybucji do cyrkulacji jest sygnałem w kierunku bardziej partycypacyjnego modelu kultury, w którym odbiorcy to już nie tylko konsumenci przekazów dla nich skonstruowanych, ale ludzie kształtujący, rozpowszechniający, remiksujący i zmieniający treści medialne na wiele sposobów" (Jenkins, Ford i in. 2018, s. 34). Stąd palącą koniecznością staje się kształcenie szeroko rozumianych kompetencji medialnych, a zwłaszcza różnego rodzaju technik i metod wizualizacji, przykłady których starałem się

pokazać w niniejszej „wypowiedzi”. Odnosi się to przede wszystkim do humanistów, dla których praca z tekstami była do tej pory niekwestionowaną zasadą.

## Przypisy

1. Bard A., Soderqwisst J., 2006, Netokracja, Warszawa.
2. Biecek P., 2016, Odkrywać! Ujawniać! Objasniać! Zbiór esejów o sztuce prezentowania danych, Warszawa.
3. Harari Y.N, 2011, Sapiens od zwierząt do bogów, Warszawa.
4. Jenkins H, Ford S., 2018, Green J., Rozprzestrzenialne media, Łódź.
5. McKinney W, Gliwice, Python w analizie danych, 2018.
6. Lee H, Sohn IL, 2016, Big data w przemyśle, Warszawa.
7. Mayer-Schrodinger V, Cukier K., 2014, Big data Rewolucja, która zmieni myślenie, pracę i życie, Warszawa.
8. Newsom D., Haynes J., 2004, Public Relations Writing: Form & Style, Boston.
9. Osińska W., 2016, Wizualizacja informacji, Toruń.
10. Tufte E., 1983, The Visual Display of Quantitative Information, Cheshire, Connecticut.
11. <https://lenovozone.pl/blog/eksplozja-big-data-infografika/> [dostęp: 03.01.2019].
12. <https://www.youtube.com/watch?v=XNsrl5bE2qI> [dostęp: 05.01.2019].
13. <https://pl.wikipedia.org/wiki/Wizualizacja> [dostęp: 05.01.2019].
14. <http://lab.softwarestudies.com/p/software-for-digital-humanities.html> [dostęp: 10.01.2019].
15. <https://gephi.org/> [dostęp: 07.01.2019].

## Bibliografia

1. Bard A., Soderqwisst J., 2006, Netokracja, Warszawa.
2. Biecek P., 2016, Odkrywać! Ujawniać! Objasniać! Zbiór esejów o sztuce prezentowania danych, Warszawa.
3. Burges J, Green J., You Tube. Wideo online a kultura uczestnictwa, 2011, Warszawa.
4. Harari Y.N, 2011, Sapiens od zwierząt do bogów, Warszawa.
5. Jenkins H, Ford S., 2018, Green J., Rozprzestrzenialne media, Łódź.
6. McKinney W, Gliwice, Python w analizie danych, 2018.

7. Lee H, Sohn IL, 2016, Big data w przemyśle, Warszawa.
8. Lessing L., 2009, Remiks, Warszawa
9. Levinson P., 2010, Nowe nowe media, Kraków.
10. McCandless D., 2017, Informacja jest piękna, Warszawa.
11. Mayer-Schrodinger V, Cukier K., 2014, Big data Rewolucja, która zmieni myślenie, pracę i życie, Warszawa.
12. Newsom D., Haynes J., 2004, Public Relations Writing: Form & Style, Boston.
13. Osińska W., 2016, Wizualizacja informacji, Toruń.
14. Radomski A., 2015, Humanistyka w świecie Informacjonalizmu, Lublin.
15. Tufte E., 1983, The Visual Display of Quantitative Information, Cheshire, Connecticut