



JOANNA PAPIŃSKA-KACPEREK

# USŁUGI CYFROWE

**Perspektywy wdrożenia i akceptacji  
cyfrowych usług administracji publicznej  
w Polsce**



WYDAWNICTWO  
UNIwersytetu  
ŁÓDZKIEGO

USŁUGI  
CYFROWE



40 LAT

WYDAWNICTWA  
UNIWERSYTETU  
ŁÓDZKIEGO

JOANNA PAPIŃSKA-KACPEREK

# USŁUGI CYFROWE

**Perspektywy wdrożenia i akceptacji  
cyfrowych usług administracji publicznej  
w Polsce**



WYDAWNICTWO  
UNIwersytetu  
ŁÓDZKIEGO

ŁÓDŹ 2013

Joanna Papińska-Kacperek – Zakład Sztucznej Inteligencji i Narzędzi Informatyki  
Katedra Informatyki, Wydział Zarządzania  
Uniwersytet Łódzki, 90-237 Łódź, ul. Matejki 22/26

RECENZENCI

*Maria Mach-Król, Zdzisław Szyjewski*

REDAKTOR WYDAWNICTWA UŁ

*Iwona Gos*

KOREKTORZY

*Zofia Trębacz, Piotr Wójciak*

SKŁAD KOMPUTEROWY

*Agent PR*

PROJEKT OKŁADKI

*Barbara Grzejszczak*

© Copyright by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2013

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego  
Wydanie I. W.06221.13.0.H

ISBN (wersja drukowana) 978-83-7525-942-1  
ISBN (ebook) 978-83-7969-205-7

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego  
90-131 Łódź, Lindleya 8  
www.wydawnictwo.uni.lodz.pl  
e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl  
tel. (42) 665 58 63, faks (42) 665 58 62

## Spis treści

Skróty .....	9
Wstęp .....	13
1. Społeczeństwo informacyjne .....	19
1.1. Pojęcie informacji .....	19
1.2. Wynalazki związane z przekazywaniem informacji .....	21
1.3. Koncepcja społeczeństwa informacyjnego .....	23
1.4. Wiedza we współczesnym świecie .....	25
1.5. Podstawy prawne budowania społeczeństwa informacyjnego .....	27
2. Usługi cyfrowe .....	33
2.1. Przegląd definicji i rodzajów usług .....	33
2.1.1. Usługa w gospodarce .....	34
2.1.2. Usługi sieciowe .....	37
2.1.3. Usługi internetowe .....	38
2.1.4. Usługi elektroniczne .....	47
2.2. Propozycja definicji usługi cyfrowej .....	50
3. Podaż i popyt na usługi cyfrowe w kluczowych obszarach życia .....	55
3.1. Źródła danych i zakres prowadzonych badań .....	55
3.2. Internauci – potencjalni odbiorcy usług cyfrowych .....	58
3.3. Usługi cyfrowe związane z komunikacją i kulturą .....	59
3.3.1. Usługi cyfrowe związane z komunikacją, dostarczaniem informacji i rozrywką .....	59
3.3.2. Cyfrowe dobra kultury .....	61
3.3.3. Usługi cyfrowe w nauce i edukacji .....	63
3.3.4. E-turystyka .....	65
3.3.5. Popyt na usługi e-komunikacji i e-kultury .....	66
3.4. Usługi cyfrowe w gospodarce .....	67
3.4.1. Usługi cyfrowe w handlu i bankowości .....	67
3.4.2. Usługi marketingu elektronicznego .....	69
3.4.3. Usługi cyfrowe w działalności przedsiębiorstw .....	72
3.4.4. Usługi cyfrowe w pracy zawodowej .....	72
3.4.5. Usługi cyfrowe w transporcie i logistyce .....	73
3.4.6. Usługi cyfrowe w energetyce .....	74
3.4.7. Popyt na usługi e-handlu i e-bankowości .....	75
3.5. Usługi cyfrowe w administracji publicznej .....	79
3.5.1. E-administracja .....	79
3.5.2. Usługi cyfrowe administracji lokalnej .....	80
3.5.3. Usługi cyfrowe administracji centralnej .....	82
3.5.4. E-administracja 2.0 .....	87
3.5.5. Popyt na usługi administracji cyfrowej .....	88

3.6. Usługi cyfrowe związane z bezpieczeństwem w sieci .....	91
3.6.1. Oprogramowanie i działania przeciw <i>malware</i> .....	92
3.6.2. Ochrona reputacji .....	98
3.6.3. Kryptologia .....	99
3.6.4. Zdalne uwierzytelnienie .....	101
3.6.5. Popyt na usługi związane z bezpieczeństwem w sieci .....	107
3.7. Różnice w przyswajaniu poszczególnych kategorii usług .....	109
4. Teorie stosowane w badaniu motywów użycia usług cyfrowych .....	115
4.1. Proces przyswajania usług cyfrowych .....	115
4.2. Teorie i modele .....	118
4.2.1. Teorie zmiany postaw .....	118
4.2.2. Społeczna teoria uczenia się .....	120
4.2.3. Dyfuzja innowacji .....	123
4.2.4. Teoria przemyślanego działania .....	126
4.2.5. Teoria planowanego działania .....	127
4.2.6. Model wykorzystania komputerów osobistych .....	128
4.2.7. Model akceptacji techniki .....	131
4.2.8. Model motywacyjny .....	137
4.2.9. Indeks gotowości technicznej .....	138
4.2.10. Uogólniona teoria akceptacji i korzystania z techniki .....	140
4.2.11. Model podejmowania decyzji .....	142
4.3. Badania akceptacji usług administracji cyfrowej .....	144
5. Elektroniczne rozliczanie podatku dochodowego od osób fizycznych .....	151
5.1. Podatek dochodowy od osób fizycznych .....	151
5.2. Elektroniczne systemy rozliczania podatku PIT na świecie .....	153
5.2.1. Przygotowywanie formularzy przez administrację podatkową .....	157
5.2.2. Formy płatności .....	160
5.2.3. Bezpieczeństwo .....	163
5.2.4. Korzyści wynikające z wdrożenia systemów online .....	163
5.2.5. Statystyki elektronicznego rozliczania podatku PIT .....	167
5.3. Polski serwis e-Deklaracje .....	173
5.3.1. Procedura elektronicznego składania deklaracji PIT .....	176
5.3.2. Problemy użytkowników portalu e-Deklaracje .....	178
5.4. Badania akceptacji elektronicznego rozliczania podatków .....	181
5.4.1. Badania doradców podatkowych i administracji rządowej .....	181
5.4.2. Badania podatników .....	183
5.4.3. Przyczyny niekorzystania z elektronicznego wysyłania deklaracji PIT .....	188
6. Badanie przyczyn braku zainteresowania usługą elektronicznego rozliczania podatku PIT .....	191
6.1. Zakres badania .....	191
6.2. Metodologia .....	192
6.3. Analiza zebranego materiału badawczego .....	194
6.4. Analiza zebranego materiału na tle przedstawionych teorii .....	201
6.5. Badanie zależności zmiennych .....	207
6.6. Model zmiany postawy .....	209

---

7. Strategia poprawy akceptacji i poziomu wykorzystania cyfrowych usług administracji publicznej .....	213
7.1. Współczesna strategia marketingowa .....	214
7.1.1. Monitorowanie stanu zaawansowania e-administracji i potencjalnego popytu na cyfrowe usługi administracji publicznej .....	216
7.1.2. Promocja w mediach społecznościowych i marketing szeptany .....	218
7.2. Promocja cyfrowych usług administracji publicznej .....	221
7.2.1. Działania promujące elektroniczne wysyłanie formularzy PIT na świecie .....	222
7.2.2. Dotychczasowe działania promocyjne w Polsce .....	231
7.3. Koncepcja polityki upowszechniania cyfrowych usług administracji w Polsce .....	234
Wnioski .....	241
Załącznik 1. Pierwsze usługi Internetu .....	247
Załącznik 2. Skala pomiarowa modelu MPCU .....	251
Załącznik 3. Skala pomiarowa modelu TAM .....	253
Załącznik 4. Skala pomiarowa modelu Schauppa i in. ....	255
Załącznik 5. Kody błędów systemu e-Deklaracje .....	257
Załącznik 6. Formularz ankiety przeprowadzonej w urzędach skarbowych .....	259
Literatura .....	261
Spis rysunków .....	277
Spis tabel .....	279
Od Redakcji .....	281



## Wstęp

W czasach, które przyjęto określać terminem społeczeństwa informacyjnego, czyli gdy informacja stała się najważniejszym czynnikiem każdego działania, oczywiste okazało się używanie technik informatycznych (IT) pomagających w gromadzeniu, udostępnianiu i analizowaniu zbieranych zasobów informacyjnych. Dostarczanie informacji zapisanych w określonym formacie, możliwym do odczytania przez wielu odbiorców, jest podstawą ogromnego zbioru usług kojarzonych ze społeczeństwem informacyjnym. Należą do nich rozmaite usługi zazwyczaj nazywane elektronicznymi, bowiem najczęściej świadczone są za pomocą mediów elektronicznych. Nie wszystkie takie usługi mieszczą się jednak w formułowanych definicjach. Dodatkowym problemem jest częste stosowanie pojęcia „usługi cyfrowe” bez wyraźnego wyjaśnienia, czy jest to sformułowanie szersze, węższe czy tożsame usługom elektronicznym. Oba słowa: cyfrowy i elektroniczny, używane są w wielu kontekstach, zaczęto też stosować inne terminy, jak elektroniczny lub cyfrowy urząd, cyfrowa szkoła czy firma. W literaturze brakuje jednoznacznego ich zdefiniowania.

Usługi cyfrowe lub elektroniczne świadczone są we wszystkich obszarach życia. Analiza otaczającej nas rzeczywistości prowadzi do spostrzeżenia, że usługi te zostały już zaakceptowane w wielu dziedzinach. Coraz szersze ich wykorzystanie skutkuje istotnymi przeobrażeniami większości elementów naszego otoczenia. Badania na ten temat prowadzono w latach 80. XX wieku, a w ich efekcie powstały teorie i modele adoptacji, czyli przyjmowania i stosowania technik IT.

Jedną z dziedzin, w której badania te są intensywnie kontynuowane, jest administracja publiczna. Usługi cyfrowe w tej przestrzeni należą do stosunkowo najmłodszych i dlatego nie są jeszcze tak popularne, jak np. handel elektroniczny i bankowość elektroniczna. Z tego powodu uznano, że zasadne jest poświęcenie temu tematowi większej uwagi. Przesyłanie formularzy elektronicznych zamiast wizyt w urzędach znacznie ułatwia i przyspiesza realizację spraw z nimi związanych, co jest korzystne zarówno dla instytucji, jak i dla ich petentów, często nazywanych klientami. Okazuje się jednak, że nie jest to oczywiste dla potencjalnych beneficjentów po obu stronach komunikacji. Początkowo podstawowym zadaniem dla administracji było zapewnienie obywatelom dostępu do Internetu. Współcześnie, gdy w wielu krajach zadanie to

zrealizowano i celem stała się poprawa przepustowości łącz, najważniejsza okazuje się promocja i edukacja potencjalnych użytkowników administracji elektronicznej. Posiadanie łącza internetowego niewątpliwie przyczyniło się do nabywania kompetencji, nazywanych często cyfrowymi, co nie jest jednoznaczne z rozpoczęciem przez wszystkich obywateli korzystania ze wszelkich dostępnych w Internecie usług, w tym z usług administracji elektronicznej. A ta dziedzina jest szczególnie ważna dla instytucji rządowych, które je wdrażają i wydają na ten cel środki publiczne. Obecnie najważniejszym zadaniem staje się dobre przygotowanie przedsięwzięć wdrażania systemów e-administracji i przekonywanie obywateli, że ułatwią one wykonywanie czynności urzędowych. Celem powinna być zmiana biernej postawy wobec nowego sposobu korzystania z usług urzędów, ale przede wszystkim poprawienie standardu i niezawodności tych usług.

Po rewolucji informacyjnej spotkaliśmy się zatem z sytuacją dla wielu badaczy trudną do wyjaśnienia. Udało się pokonać przeszkody techniczne i formalne, bowiem wszyscy, którzy chcą, mogą korzystać z Internetu, a w regulacjach prawnych zdefiniowano zasady komunikacji elektronicznej z urzędami. Pozostają jeszcze przeszkody społeczne i psychologiczne, czasem trudne do sprecyzowania. W wielu opracowaniach podkreślana jest rola uwarunkowań kulturowych w rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Postuluje się, by metodologia badania rozwoju tego zjawiska, wykorzystująca wskaźniki ilościowe, została uzupełniona jakościowymi.

### **Problem badawczy i cel pracy**

W pracy poruszono zagadnienie świadczenia nowej kategorii usług, czyli usług cyfrowych, różnego popytu na poszczególne ich rodzaje oraz zanalizowano przyczyny niskiego poziomu wykorzystania jednej ich klasy, czyli cyfrowych usług administracji publicznej. Problemem badawczym stało się znalezienie sposobu na podniesienie poziomu ich użycia, bez konieczności wprowadzenia obowiązku – rozwiązania łatwego, ale sprzecznego z koncepcją społeczeństwa obywatelskiego.

Porównywanie sytuacji różnych krajów w przypadku wszystkich usług e-government często nie jest możliwe ze względu na istniejące różnice strukturalne. Na przykład w jednym państwie za cały system transportu kolejowego może być odpowiedzialna administracja rządowa i samorządowa, a w innym także prywatne przedsiębiorstwa. Zatem do porównywania najlepiej wybrać usługi, za które w całości w każdym kraju odpowiadają organy państwowe.

Ze względu na bardzo szeroką gamę usług świadczonych przez administrację publiczną i różną częstotliwość ich stosowania (czasem nawet raz na kilka lat) autorka zdecydowała się wybrać jedną, najbardziej popularną we

wszystkich krajach wdrażających systemy administracji elektronicznej, wykorzystywaną regularnie raz w roku i z tych przyczyn pozwalającą na analogie i uogólnienia. Ponadto regularność jej stosowania potencjalnie może wytworzyć nawyk korzystania z technik ICT w komunikacji z urzędami, co zwiększy stosowanie innych cyfrowych usług administracji.

Elektroniczne rozliczanie podatków to najpopularniejsza e-usługa administracji publicznej we wszystkich krajach UE oraz OECD. W większości państw od niej rozpoczyna się wprowadzanie usług elektronicznych i najwięcej obywateli właśnie z niej korzysta. Pozostałe usługi e-administracji są w wielu krajach używane przez tak małą liczbę obywateli, iż bardzo trudno byłoby wyniki ich badań porównywać i cokolwiek wnioskować na ich podstawie. Z tej przyczyny uznano, że na obecnym etapie rozwoju usług administracji elektronicznej na przykładzie elektronicznego rozliczania podatku dochodowego od osób fizycznych można zbadać stosunek obywateli do innych cyfrowych usług tej kategorii.

Dane statystyczne wskazują, iż po kilku latach funkcjonowania elektronicznego wysyłania deklaracji PIT w naszym kraju nadal stosunkowo mały odsetek populacji z niego korzysta. Należy odpowiedzieć na pytanie: Czy małe zainteresowanie potencjalnych odbiorców świadczy o istniejących ograniczeniach instytucjonalnych czy o złym odbiorze społecznym? Czy usługa nie jest potrzebna? Czy jest źle przygotowana i wymaga dopracowania albo lepszego rozpropagowania?

Wytyczone zostały następujące cele:

- 1) zidentyfikowanie przyczyn małego zainteresowania i tym samym niskiego wykorzystania jednej kategorii usług cyfrowych, jaką są usługi administracji elektronicznej;
- 2) opracowanie modelu barier hamujących rozwój usług administracji elektronicznej w Polsce po stronie obywateli;
- 3) wypracowanie strategii podniesienia poziomu wykorzystania cyfrowych usług administracji publicznej, adekwatnej do obecnego stanu rozwoju.

## **Tezy pracy**

W pracy sformułowano następujące tezy główne:

1. Na podstawie analizy popytu na elektroniczne wysyłanie deklaracji podatkowych można wyciągnąć wnioski na temat akceptacji i popularności kolejnych cyfrowych usług dla obywateli.
2. Główną przyczyną małego zainteresowania cyfrowymi usługami administracji publicznej jest brak rzetelnej wiedzy o pełnych procedurach przeprowadzania elektronicznych czynności administracyjnych.
3. Barierami hamującymi rozwój cyfrowych usług administracji są przyzwyczajenia i obawy obywateli, czyli czynniki społeczno-kulturowe.

Poprawność pierwszej tezy uzasadniona zostanie w rozdziale 4. Dla uzasadnienia drugiej i trzeciej tezy sformułowano następujące hipotezy pomocnicze:

**Obywatele nie korzystają z elektronicznego wysyłania deklaracji PIT, ponieważ nawet jeśli wiedzą o istnieniu tej usługi, to nie są przekonani do jej funkcjonalności i nie mają motywacji, by zdobyć informacje potrzebne do jej przetestowania.**

**Niski poziom wykorzystania elektronicznego rozliczania deklaracji podatkowej wynika z braku rzetelnej wiedzy o całym procesie realizacji usługi elektronicznego wysyłania deklaracji.** Można wnioskować, że jest to skutkiem nie najlepiej prowadzonej kampanii marketingowej i błędów wdrożenia systemu informatycznego. Poprawność powyższych hipotez zostanie uzasadniona w rozdziale 6. Możliwość ich uogólnienia wynika z pierwszej tezy.

Poprzez przeprowadzone badanie ankietowe sprawdzone zostanie, czy potencjalni użytkownicy słyszeli o istniejącej możliwości, czy wiedzą, co jest potrzebne do przeprowadzenia procedury, czy zdają sobie sprawę z istnienia darmowej metody uwierzytelnienia, czy wiedzą, w jaki sposób upewnić się, że procedura przebiegła prawidłowo, oraz jak w przyszłości udowodnić terminowe wysłanie deklaracji.

## **Metoda badawcza**

Spojrzenie na cyfrowe usługi administracji publicznej przez pryzmat najpopularniejszej dotychczas usługi daje możliwość prognozowania sukcesu, a przynajmniej oszacowania tempa akceptacji kolejnych wdrożeń. Wynika to z bardzo małej popularności pozostałych usług e-administracji. Teoria postaw oraz spostrzeżenia na temat roli doświadczenia cyfrowego w podejmowaniu kolejnych decyzji przez obywateli pozwalają zauważyć analogię między tą wybraną usługą i pozostałymi. Teza pierwsza zostanie zatem uzasadniona poprzez rozumowanie uprawdopodobniające, w którym poprawność przesłanek gwarantuje prawdziwość wniosku na podstawie zadowolającej liczby przypadków.

Tezy związane z akceptacją cyfrowych usług administracji publicznej zostaną sprawdzone w badaniu przyczyn oddawania tradycyjnych formularzy PIT. Zdecydowano się badać nie tych, którzy z usługi skorzystali, ale większość, która wypełniła papierowe deklaracje. Postanowiono sprawdzić, dlaczego osoby oddające tradycyjne formularze nie spróbowały nowej metody oraz czy łatwo uda się je do tego przekonać, tzn. czy poznane bariery mogą zostać szybko pokonane. Za adekwatną metodę badawczą uznano w tym przypadku ankiety kwestionariuszowe w formie papierowej. Badanie zostało przeprowadzone w urzędach skarbowych w kilku województwach podczas oddawania deklaracji PIT w kwietniu 2012 i 2013 roku.

## Układ pracy

Dla przedstawionego celu pracy, sformułowanych tez oraz założeń badawczych przyjęto następujący układ pracy.

W rozdziale 1 opisano zjawisko nazywane społeczeństwem informacyjnym i wynalazki z nim związane, które zrewolucjonizowały wszystkie sfery życia oraz zapoczątkowały tworzenie usług cyfrowych. Przedstawiono tu również ramy prawne zastosowania nowych wynalazków w dziedzinach wymagających regulacji.

Rozdział 2 poświęcony został cyfrowym usługom i ich definicji. Omówiono ich historię: od usług sieciowych do usług webowych, a także perspektywę przyszłego rozwoju, czyli usługi Internetu rzeczy (lub Internetu produktów) i sieci semantycznej. Podjęto próbę doprecyzowania, czym są usługi cyfrowe.

W rozdziale 3 przedstawiono różnorodność usług cyfrowych i dziedzin, w których znalazły zastosowanie. Są to przykłady e-usług w kluczowych sferach życia, czyli w finansach i handlu, w pracy zawodowej, w rozrywce, kulturze, transporcie, edukacji, ochronie zdrowia i w życiu publicznym. Zanalizowano dane dotyczące popytu na wybrane usługi cyfrowe, adresowane do masowego klienta: dane wtórne, jak i zebrane w ankiecie internetowej przygotowanej przez autorkę. Przedyskutowano różnice popularności wybranych kategorii usług i wybór metodyki badania przyczyn oporu przed ich użyciem.

W rozdziale 4 omówiono proces przyswajania i motywacji do użycia cyfrowych usług. Przedstawiono tu sposoby badania ich akceptacji, które są stosowane w naukach społecznych. Dobór zaprezentowanych modeli wynika z przeglądu literatury światowej. Przytoczono przykłady zastosowania opisanych teorii w praktyce elektronicznej administracji, czyli grupy usług najmniej popularnych.

Najdokładniej opisano jedną usługę administracji cyfrowej, na przykładzie której postanowiono uzasadnić postawione w pracy tezy. Usługą tą jest elektroniczne rozliczanie podatku dochodowego od osób fizycznych. Poświęcono jej rozdział 5. Opisano w nim historię wprowadzenia tego podatku na świecie oraz zastosowania systemów informatycznych w obsłudze czynności z nim związanych. Zaprezentowano sposób wdrożenia elektronicznego składania i rozliczania rocznych zeznań podatkowych w wybranych krajach z różnych kontynentów. Przedstawiono dokładny opis wdrożenia tej usługi w Polsce wraz z opisem problemów, na jakie natknęli się ci, którzy z niej skorzystali lub chcieli skorzystać. W zakończeniu rozdziału dokonano przeglądu światowych badań akceptacji tej usługi.

W rozdziale 6 opracowano wyniki ankiety kwestionariuszowej badającej przyczyny niekorzystania z możliwości elektronicznego wysłania rocznego zeznania podatkowego. Na początku rozdziału dokonano oceny opisanych

wcześniej modeli wraz z uzasadnieniem, dlaczego zastosowano inną metodykę badania. Na podstawie analizy zebranego materiału stworzono model barier.

W rozdziale 7 przedstawiono autorską koncepcję strategii upowszechnienia cyfrowych usług administracji publicznej na przykładzie wytypowanej usługi elektronicznego wysyłania deklaracji podatkowej PIT.

Pracę kończą wnioski wynikające z podsumowania uzyskanych wyników oraz przedstawionych w rozprawie rozważań.

Autorka pragnie podziękować Koleżankom i Kolegom z Katedry Informatyki za dopingujące i dodające otuchy rady. Dziękuję wielu Osobom, które poświęciły czas na lekturę niniejszej pracy i podejmowały dyskusje na poruszane w niej tematy. Ich wiedza i życzliwa pomoc przyczyniły się do obecnej postaci tej książki. Szczególne podziękowania pragnę złożyć na ręce Pani dr hab. Marii Mach-Król oraz Pana prof. dr. hab. Zdzisława Szyjewskiego za wnikliwe uwagi, cenne wskazówki i sugestie, które umożliwiły rozszerzenie pracy o nowe wątki i znacząco wpłynęły na ostateczny jej kształt. Jestem także wdzięczna mojemu mężowi i dzieciom za cierpliwość i wyrozumiałość w trakcie pisania niniejszej rozprawy oraz wszechstronne wsparcie.

# 1. Społeczeństwo informacyjne

„Quod scimus, gutta est, ignoramus mare”  
(To, co wiemy, jest kroplą, nie znamy morza).

Informacja zawsze towarzyszyła ludziom, choć nie każdy zdawał sobie sprawę z jej wartości. Współcześnie truizmem jest stwierdzenie, że informacja stanowi podstawę podejmowania każdej decyzji. W przeszłości bardziej doceniali ją monarchowie i dowódcy niż ich poddani. Ci pierwsi mieli na nią większe zapotrzebowanie, widzieli bowiem konieczność zdobycia informacji i starali się to zrobić, by wykorzystać ją w sprawowaniu władzy, zdobywaniu kolejnych terytoriów lub w obronie przed zbliżającymi się niebezpieczeństwami. Dla poddanych były to sprawy zbyt skomplikowane i trudne, ale również oni mogli wykorzystywać np. sygnały, jakie daje przyroda, do podejmowania codziennych decyzji, związanych m.in. z uprawą ziemi.

Potrzeba przekazywania informacji sobie nawzajem spowodowała wykształcenie się mowy i pisma. Szybko ważne stało się przesyłanie jej na odległość. Potrzeba przekazania ważnych wiadomości dopingowała do wielkich wyczynów, które dziś czcimy np. nazwą konkurencji lekkoatletycznej, upamiętniającą wydarzenie po zwycięskiej dla Greków bitwie z Persami pod Maratonem w 490 roku p.n.e. Chęć przesyłania nie tylko istotnych informacji była przyczyną powstania wielu wynalazków.

## 1.1. Pojęcie informacji

Informacja jest obiektem zainteresowań naukowców różnych dyscyplin nauki, stąd istnieje wiele jej definicji. Rozwijane są też liczne teorie mające na celu wyjaśnienie tego powszechnie stosowanego pojęcia. Najbardziej uznane na świecie to (chronologicznie): teoria informacji Ralpha Hartleya, ilościowa teoria Claude'a Shannona, nieprobabilistyczna (lub aproksymacyjna) teoria Andrieja Kołmogorowa, a w Polsce: jakościowa teoria informacji Mariana Mazura, teoria pragmatyczna Klemensa Szaniawskiego, semantycz-

na wykładnia informacji Józefa Oleńskiego i infologiczna teoria informacji Bogdana Stefanowicza<sup>1</sup> (2004).

Informacja to „wiadomość, wieść, nowina, rzecz zakomunikowana, za-wiadomienie, komunikat, pouczenie, powiadomienie, zakomunikowanie o czymś” (Kopaliński, 1989, s. 229). W cybernetyce jest nią każdy czynnik (także abstrakcyjny), który może być wykorzystany przez organizmy żywe lub urządzenia automatyczne do racjonalnego działania lub sterowania. Istnieją jednak dwa punkty widzenia informacji: obiektywny i subiektywny. W obiektywnym (podejście matematyczne, fizyczne, ilościowe, oparte na pojęciu entropii) – informacja oznacza pewną własność fizyczną lub strukturalną obiektów. W subiektywnym zaś – informacja ma charakter względny i jest tym, co umysł może przetworzyć i wykorzystać do własnych celów.

Informację definiuje się na podstawie pojęć i zasad dostosowanych do danej dziedziny nauki. Filozofowie rozumieją informację jako odbicie (odwzorowanie) różnorodności obiektów, procesów, zdarzeń i zjawisk, czyli otaczającej nas rzeczywistości. Informacją w biologii może być zbiór sygnałów, w psychologii – bodźców odbieranych z otoczenia, a w fizyce albo chemii – struktura materii lub tylko obecność nieokreśloności jej stanu. Fizyczną definicję podał Glynn Harmon: „Informacja to metaenergia – impuls energetyczny, który reguluje większe ilości energii w różnych rodzajach systemów biologicznych lub fizycznych oraz pomiędzy tymi systemami” (za: Stefanowicz, 2004, s. 14). Twórca cybernetyki, Norbert Wiener (1961, s. 18), informację definiował jako „treść zaczerpniętą ze świata zewnętrznego w procesie naszego dostosowania się do niego i przystosowania się do niego naszych zmysłów”. Zatem informacja nie jest ani materią, ani energią.

Informacja powstaje lub zostaje zdobyta w wyniku obserwacji (pomiaru) dokonanej przez obserwatora. Jest zatem tam, gdzie zachodzą procesy rozróżniania i wyodrębniania, w których uczestniczą obserwator i obiekt obserwowany. W innych teoriach, np. Claude’a Shannona (1948, s. 380), aby zaistniał przekaz, potrzebne są źródło informacji, kanał transmisyjny i odbiorca.

Shannon zaproponował ilościowe podejście do postrzegania informacji, którą zdefiniował, pomijając aspekt zawartości informacyjnej kryjącej się w przekazie. Określił ją jako poziom niepewności odbiorcy związanej z tym, co jest przekazywane. W teorii Shannona informacja jest mierzona jako prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia. Zatem zdarzenia mniej prawdopodobne (zaskakujące) dają więcej informacji niż oczekiwane. Jeśli bowiem znamy otrzymany znak lub symptom, tzn. że informację już posiadamy i niczego nowego się nie dowiadujemy.

---

<sup>1</sup> Przypomnienie teorii Bo Sundgrena i Börje Langeforsa.