

Magdalena Szpunar

Wyższa Szkoła Informatyki w Rzeszowie

Internet – medium informacji versus dezinformacji.

O jakości i rzetelności informacji pozyskiwanych w internecie¹

Opracowanie stara się odpowiedzieć na pytanie, czy internet jest medium informacji, czy też dezinformacji. Autorka podejmuje kwestię jakości i rzetelności informacji w internecie oraz ważności tego medium jako źródła pozyskiwania informacji. Autorka stara się odpowiedzieć na pytanie, jak weryfikować wyszukane w internecie informacje oraz jakie cechy są przypisywane informacjom pozyskanym z internetu, w stosunku do alternatywnych źródeł informacji. Referat również podejmuje kwestię istotności internetu w procesie nauczania w perspektywie nauczycieli akademickich i studentów.

*Człowiek – zbieracz pożywienia
całkiem nieoczekiwanie staje się zbieraczem informacji.
Żyjąc w epoce elektronicznej
jest takim samym koczownikiem,
jak jego przodek z epoki kamienia
M. McLuhan*

Miejsce internetu jako źródła pozyskiwania informacji jest znaczące. Internet staje się jednym z najważniejszych źródeł informacji, co potwierdzają badania amerykańskie, gdzie wśród zaawansowanych użytkowników internet staje się głównym źródłem informacji. Niestety informacje zamieszczane w internecie są słabo uporządkowane, często źle sklasyfikowane, istnieją w wielu formatach, dodatkowo proces wyszukiwania informacji utrudnia stale zmieniająca się struktura internetu zarówno pod względem ilości, jak i zawartości².

Dodatkowo proces pozyskiwania informacji w internecie jest żmudny, pracochłonny, niedający gwarancji dotarcia do interesującej nas informacji. Trudności w odnalezieniu poszukiwanej przez nas informacji leżą po stronie projektantów stron, którzy nieprawidłowo

¹ Artykuł powstał przy wsparciu Ministerstwa Nauki i Informatyzacji w ramach grantu *Spoleczna przestrzeń Internetu*.

² Por. D. Wilk-Kołodziejczyk, *Pozyskiwanie wiedzy w sieciach komputerowych z rozproszonych źródeł informacji*, [w:] L. Haber, *Spoleczeństwo informacyjne. Wizja czy rzeczywistość?*, AGH, Kraków 2004, s. 289.

kodują stronę (brak lub niewłaściwe nagłówki, nietrafne słowa kluczowe lub ich brak, tytuł nieodzwierciedlający zawartości). Ułomne są tu również algorytmy wyszukiwania zawartości słów w tekście.

Początkowo wyszukiwarki opierały się głównie o słowa kluczowe, które projektant strony ustalał na danej stronie WWW w nagłówku meta. Prowadziło to do nadużycia głównie ze strony komercyjnych witryn, których właścicielom zależało na wyższej pozycji w rankingu wyszukiwania. Był to świadomy zabieg wprowadzający użytkowników w błąd, stosowany w celach marketingowych. Aby uniknąć tego typu przekłamań, inżynierowie zarządzający wyszukiwarkami wymyślili bardziej optymalne sposoby indeksowania stron. Obecnie główną zasadą klasyfikacji zawartości tekstowej strony WWW jest ranking występowania wyrazów, bądź łańcuchów znaków (kilka wyrazów). Odbywa się to poprzez indeksowanie w pierwszej kolejności nagłówków strony, podnagłówków, aż po tekstową zawartość strony. Oprócz tego wiodąca wyszukiwarka stosuje tzw. *PageRank*, czyli metodę zliczania odsyłaczy (linków) do danej strony. Wartość punktów odsyłacza prowadzącego do danej strony, jest tym większa, im wyższe miejsce w rankingu zajmuje strona z odsyłaczem. Jednakże powyższe metody mają swoje słabe punkty. Wystarczy, że projektant umieści linki na kilkunastu różnych stronach (różnych firm), wzajemnie prowadzące do siebie, aby *PageRank* wzrósł. Poza tym stosuje się zmianę zawartości strony w zależności od oglądającego (inaczej strona wygląda dla użytkownika, inaczej dla wyszukiwarki).

Jak zauważa W. Szostak, wielu naukowców popada tutaj w swoistą katatonię. Czerpią oni bowiem ze źródeł internetowych, ale nie podają tych źródeł w przypisach³. Internet staje się tutaj „wstydlivym” miejscem, uważanym za mało profesjonalne i nienaukowe źródło. A przecież elektroniczna wersja publikacji, merytorycznie niczym nie różni się od swojego odpowiednika w formie papierowej. Nawet więcej, poszerza ona potencjalny krąg osób mogących dotrzeć do owej publikacji. Pozwala tę publikację wzbogacić o odnośniki, informacje multimedialne czy interaktywny kontakt z czytelnikiem, np. poprzez e-mail, forum dyskusyjne czy blog. Dodatkowe zalety, takie jak szybkość zamieszczania informacji, niski koszt jej publikowania i wspomniana już niemal nieograniczona dostępność czytelnika do informacji, powinny sprawić, że internet powinien stawać się mekką dla naukowców. Przykładem może być tutaj jedna z najpopularniejszych książek do programowania w języku Java autorstwa B. Eckela *Thinking In Java*. Autor pierwotnie zamieścił ją w formie elektronicznej w sieci. Niektórzy to działanie uznali za szaleństwo, sugerując autorowi, że

³ W. Szostak, *Problem publikowania prac naukowych w Internecie*, [w:] L. Haber (red.), *Polskie doświadczenia w kształtowaniu społeczeństwa informacyjnego*, AGH, Kraków 2002, s. 139.

książka w ten sposób na pewno się nie sprzeda. Otóż okazało się całkiem inaczej, Sieć stała się najlepszym sposobem na reklamę. Zainteresowane osoby przysyłały życzliwe uwagi odnośnie błędów i uzupełnień, dzięki czemu powstał doskonalszy podręcznik programowania. Publikacja w formie książki stała się wspólnym dziełem zarówno autora, jak i jego czytelników.

Postawić można hipotezę iż egzegezy niechęci do elektronicznego tekstu należy szukać w strachu przed nowością, trudności z jego odczytywaniem (szczególnie u osób starszych), czy „ulotności” owych publikacji. Wiele stron przestaje być dostępnych, szczególnie tych niekomercyjnych, gdzie jeśli strona nie jest nastawiona na zysk szybko może przestać istnieć. Być może wielu osobom ekran monitora kojarzy się z ekranem telewizyjnym, serwującym informacje o niskiej jakości. Można nawet odnieść wrażenie, że media wcale nie chcą nas informować, a pokazywać obrazki.

Niechęć części polskich naukowców do środowiska elektronicznego, jako pełnoprawnego medium informacyjnego, jest tym bardziej niezrozumiała, że źródła internetu sięgają właśnie do korzeni akademickich. W roku 1969 Departament Obrony USA powołał do życia projekt ARPA (ang. *Advanced Research Project Agency*), którego celem było wykorzystanie potencjału naukowego środowiska akademickiego do budowy lepszego technicznie uzbrojenia. Zaproponowany przez P. Barana projekt zdecentralizowanej sieci komunikacyjnej, mającej przetrwać atak jądrowy, z powodzeniem funkcjonował na *University of California* w Los Angeles, *Stanford Research Institute*, *University of California* w Santa Barbara oraz *University of Utah*. Trzy lata później działało już 15 węzłów, których większość znajdowała się w uniwersyteckich centrach badawczych⁴.

Dlaczego więc tak się nie dzieje i tak wiele osób nie ufa informacjom zamieszczanym w sieci? Po pierwsze, dość trudno weryfikować rzetelność i prawdziwość informacji tam zamieszczanych (poza witrynami oficjalnie uznawanymi za naukowe i rządowe np. z końcówką edu, sci.pl, gov). Zdecydowana większość portali edukacyjnych ma charakter typu non-profit (niedochodowy), np. Wikipedia (encyklopedia *online* tworzona przez internautów). Komercyjne portale czerpią zyski z reklam, stąd ich charakter jest raczej zorientowany na zysk niż rzetelne przekazywanie informacji. W Polsce dopiero rozwija się edycja internetowych publikacji naukowych. Niektórzy naukowcy decydują się na zamieszczenie swoich publikacji online, dzięki czemu wzrasta grono osób, które mogą mieć

⁴ M. Castells, *Galaktyka internetu. Refleksje nad internetem, biznesem i społeczeństwem*, Rebis, Poznań 2003, s. 20.

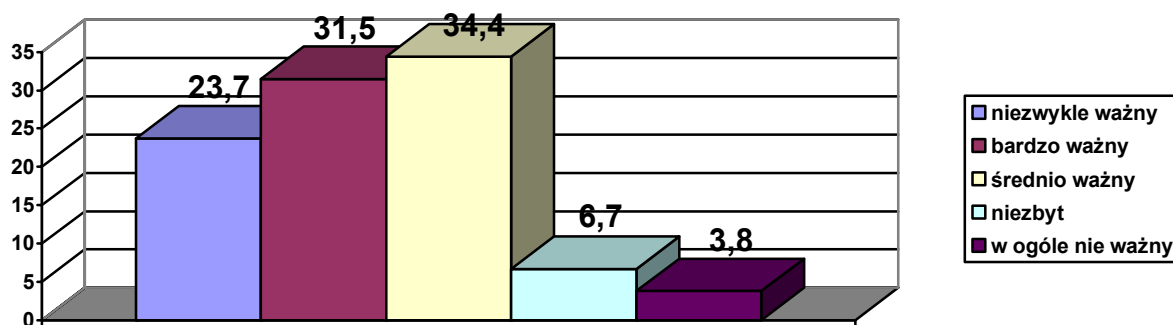
dostęp do nich. Informacje opatrzone imieniem, nazwiskiem oraz stopniem naukowym są tak samo wartościowe, jak tradycyjna forma książkowa.

Po wtóre, internet wielu osobom kojarzy się z niechlubnym procederem kopiowania prac z internetu. Społeczne przyzwolenie na „ściąganie”, sprawia, że internet zamiast być rzetelnym źródłem pozyskiwania wiedzy, staje się przysłowiową puszką Pandory. Trudno więc w takiej sytuacji oczekiwać ze strony np. nauczycieli akademickich entuzjazmu w tej kwestii. Nauczyciele akademicy jeśli już decydują się na dostarczanie studentom materiałów przez internet, to najczęściej informują tą drogą o wynikach egzaminów i zaliczeń (47,8%), przekazują teksty źródłowe (41,8%), programy nauczania (39,6%), harmonogramy (35,1%), instrukcje do ćwiczeń (31,3%), tezy wykładów i ćwiczeń (29,1%)⁵.

Jakość informacji w internecie

Z badań prowadzonych na gruncie amerykańskim wynika, iż co drugi respondent ocenia internet jako ważne źródło informacji (23,7% wskazań jako *niezwykle ważny*, 31,5% jako *bardzo ważny*). Co trzeci badany (34,4%) ocenia internet jako średnio ważne źródło informacji, 6,7% jako niezbyt ważne, a dla 3,8% to w ogóle nie ważne źródło informacji⁶.

Rysunek 1. Internet jako źródło informacji



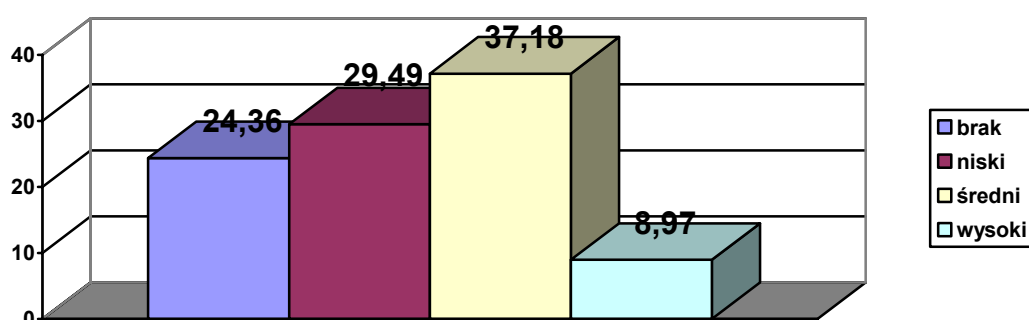
Źródło: Opracowanie własne, na podst. J., Cole, M. Suman, P. Schramm, R. Lunn, i in., *The digital future report. Surveying the digital future year four*, University of Southern California, 2004

⁵ T. Masłyk, *Pomiędzy informacją a wiedzą. Internet w procesie dydaktycznym szkoły wyższej*, [w:] L. Haber (red.), *Akademicka społeczność informacyjna. Na przykładzie środowiska akademickiego Akademii Górniczo-Hutniczej*, Uniwersytetu Jagiellońskiego i Akademii Górniczo-Hutniczej, AGH, Kraków 2005, s. 214.

⁶ J. Cole, M. Suman, P. Schramm, R. Lunn i in., *The digital future report. Surveying the digital future year four*, University of Southern California, 2004, s. 49, <http://www.digitalcenter.org/downloads/DigitalFutureReport-Year4-2004.pdf>.

Zdaniem krakowskich studentów nauczyciele akademicy raczej nie stymulują ich do poszukiwania wiedzy w internecie. Na pytanie, jaki jest stopień wymagań nauczycieli wobec studentów w zakresie czerpania wiedzy z Internetu, 37,18% badanych w odpowiedzi określa go jako *średni*, 29,49% jako *niski*, a 24,36% uważa, że ze strony wykładowców nie ma żadnych wymagań w tym zakresie. Tylko 8,97% badanych określiło tę wymagalność jako *wysoką*⁷.

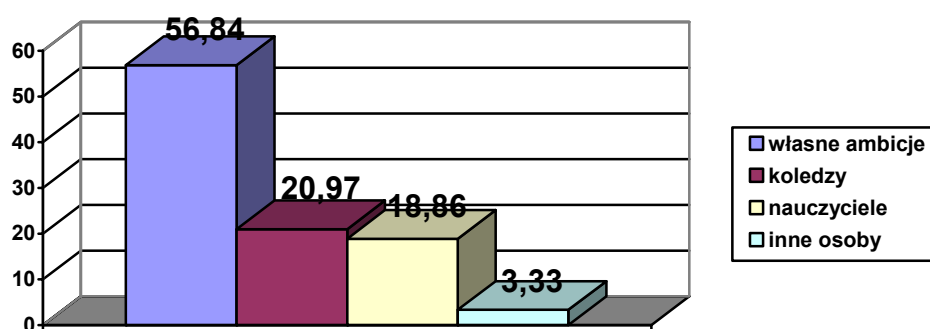
Rysunek 2. Stopień wymagań nauczycieli wobec studentów odnośnie czerpania wiedzy z internetu (dane w %)



Źródło: J. Feiner, *Metodyczne aspekty wykorzystania technologii informacyjnej i internetu w procesie edukacyjnym AGH*, [w:] L. Haber (red.), *Polskie doświadczenia w kształtowaniu społeczeństwa informacyjnego*, AGH, Kraków 2002, s. 373

Jako główny czynnik motywujący do korzystania z sieci internet w nauce studenci wymieniają własne ambicje (56,84%), kolegów (20,97%), nauczycieli (18,86%).

Rysunek 3. Czynniki motywujące studentów do korzystania z internetu w nauce (dane w %)



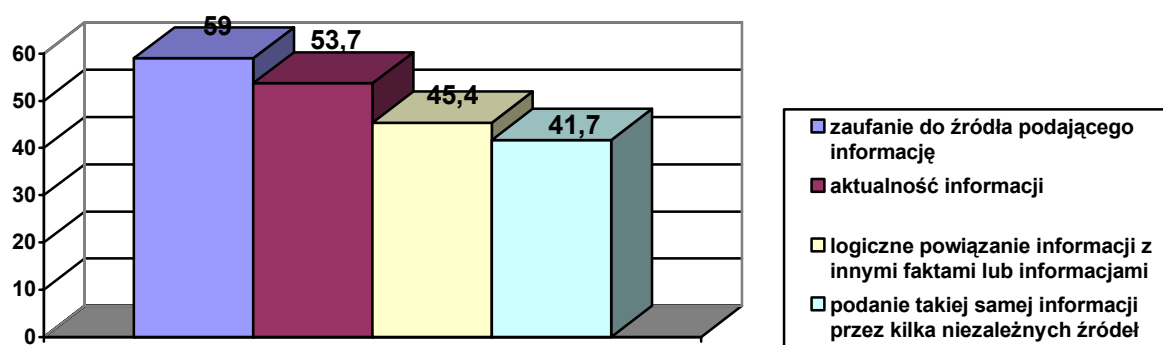
Źródło: J. Feiner, *Metodyczne aspekty wykorzystania technologii informacyjnej i internetu w procesie edukacyjnym AGH*, dz.cyt., s. 373

⁷ J. Feiner, *Metodyczne aspekty wykorzystania technologii informacyjnej i Internetu w procesie edukacyjnym AGH*, [w:] L. Haber (red.), *Polskie doświadczenia w kształtowaniu społeczeństwa informacyjnego*, AGH, Kraków 2002, s. 373.

Wiarygodność informacji w internecie

Z badań prowadzonych przez K. Polańską wynika, iż kluczowym elementem przy ocenie wiarygodności danej informacji jest *zaufanie do źródła podającego informację* - 59%, *aktualność informacji* - 53,7%, *logiczne powiązanie informacji z innymi faktami lub informacjami* - 45,4% oraz *podanie takiej samej informacji przez kilka niezależnych źródeł* - 41,7%⁸.

Rysunek 4. Kryteria oceny wiarygodności informacji



Źródło: Opracowanie własne, na podst. K. Polańska, *Informacja, jej wiarygodność i co z nich dla nas wynika*, [w:] A. Szewczyk (red.), *Informacja – dobra lub zła nowina*, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2004

Każde źródło informacji ma właściwe sobie cechy i jest przez nas inaczej postrzegane. Informacje w internecie są charakteryzowane przez respondentów jako *godne zaufania* i *dające możliwość dostępu w dowolnym czasie*, informacje telewizyjne jako *bezstronne* i *bieżące*, a informacje prasowe jako *wyważone* i *rzetelne*⁹.

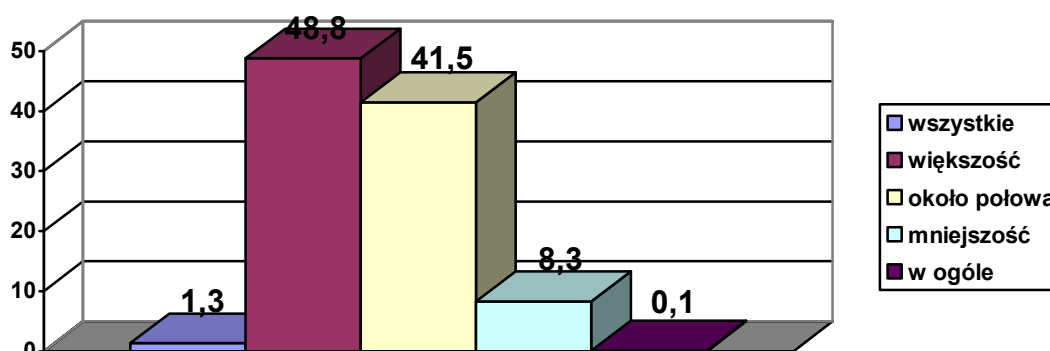
Zdaniem niemal co drugiego badanego (48,8%) większość informacji w internecie jest wiarygodna i rzetelna. 41,5% uważa, że około połowa informacji zamieszczanych w internecie jest rzetelna i wiarygodna. Tylko 8,3% badanych jest zdania, że mała ilość informacji sieciowych ma charakter wiarygodny i rzetelny¹⁰.

⁸ K. Polańska, *Informacja, jej wiarygodność i co z nich dla nas wynika*, [w:] A. Szewczyk (red.), *Informacja – dobra lub zła nowina*, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2004.

⁹ K. Stankiewicz, *Wpływ Internetu na percepcję wiarygodności informacji* [w:] L. Haber, *Spoleczeństwo informacyjne. Wizja czy rzeczywistość?* AGH, Kraków 2004, s. 409.

¹⁰ J. Cole, M. Suman, P. Schramm, R. Lunn i in., dz.cyt., 2004, s. 51.

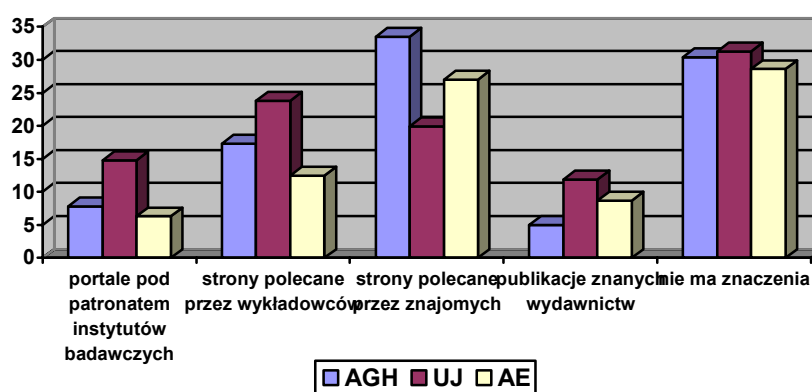
Rysunek 5. Ocena wiarygodności i rzetelności informacji zamieszczanych w internecie



Źródło: Opracowanie własne, na podstawie J., Cole, M. Suman, P. Schramm, R. Lunn, i in., dz.cyt.

Z badań prowadzonych w krakowskim środowisku akademickim wynika, iż studenci nie są bezkrytyczni wobec informacji poszukiwanych w sieci. Niemal 70% badanych studentów stosuje różne procedury selekcji informacji dostępnych w internecie. Najczęściej stosowanym kryterium selekcyjnym jest odwiedzanie stron rekomendowanych przez znajomych oraz stron polecanych przez wykładowców. Często również studenci przyznają, iż odwiedzają wyłącznie portale pod patronatem instytutów badawczych bądź publikacje znanych wydawnictw. Co trzeci student nie zwraca na tę kwestię żadnej uwagi¹¹.

Rysunek 6. Sposoby weryfikacji rzetelności informacji w sieci (dane w %)

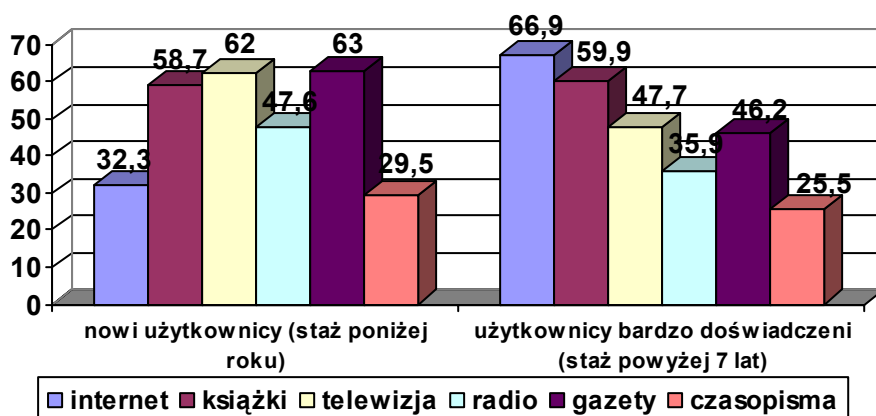


Źródło: Opracowanie własne, na podst., T. Majcherkiewicz, D. Żuchowska-Skiba, dz.cyt.

¹¹ T. Majcherkiewicz, D. Żuchowska-Skiba, *Internet i nowe technologie komunikowania. Ich rola w procesie kształcenia środowiska młodzieży akademickiej*, [w:] L. Haber (red.), *Akademicka społeczność informacyjna. Na przykładzie środowiska akademickiego Akademii Górniczo-Hutniczej, Uniwersytetu Jagiellońskiego i Akademii Górniczo-Hutniczej*, AGH, Kraków 2005, s. 114-115.

Najważniejsze źródła pozyskiwania informacji amerykańscy respondenci klasyfikują następująco: książki - 59,1%, internet - 55,2%, gazety - 51,5%, telewizja - 50,9%, radio - 37,7% i czasopisma - 25,1%. Okres korzystania z internetu w znaczący sposób determinuje ocenę ważności informacyjności tego medium. Internauci ze stażem poniżej roku najbardziej cenią sobie jako źródło informacji gazety - 63%, telewizję - 62%, książki - 58,7%, radio - 47,6%. Internet zajmuje przedostatnią lokatę z odsetkiem 32,3% wyprzedzając jedynie czasopisma - 29,5%¹².

Rysunek 7. Ocena ważności różnych źródeł informacji przez internautów doświadczonych i nowicjuszy (dane w %)



Źródło: oprac. własne, na podst. J., Cole, M. Suman, P. Schramm, R. Lunn, i in. dz.cyt.

Wiarygodność otrzymanych informacji w internecie możemy weryfikować na co najmniej trzy sposoby¹³:

- potwierdzenie jej w kilku źródłach, jeśli kilka serwisów publikuje tę samą informację możemy postawić hipotezę, że jest ona prawdziwa;
- podmiot publikujący w Sieci cieszy się autorytetem, ma swoje odbicie w rzeczywistości materialnej (np. www.gazeta.pl, www.rzeczpospolita.pl), cieszy się zaufaniem społecznym (www.wosp.org.pl) lub jest znanym autorytetem np. w dziedzinie nauki;
- informacja znajduje się na stronie rządowej (www.mf.gov.pl).

¹² J. Cole, M. Suman, P. Schramm, R. Lunn i in., dz.cyt., 2004, s. 49-50.

¹³ D. Nicholas, *Ocena potrzeb informacyjnych w dobie Internetu*, SBP, Warszawa 2001, s. 58.

Jak porządkować informacje?

Do danych w internecie możemy dotrzeć w wieloraki sposób:

- 1) bezpośrednio (za pomocą adresu internetowego, np. www.magdalenaszpunar.com);
- 2) pośrednio:
 - a) za pomocą katalogów,
 - b) za pomocą zbiorów ulubionych linków (np. <http://del.icio.us>, <http://www.stumbleupon.com>),
 - c) za pomocą wyszukiwarek (np. Google, Onet, Yahoo, MSN).

Bezpośrednie skorzystanie ze źródła informacji - np. odwiedziny strony domowej, nie wiążą się z żadnym szumem informacyjnym – trafiamy tam, gdzie chcieliśmy. Katalogi tworzone są głównie przez wyszukiwarki np. Onet katalog, czy Google katalog. Ranking, czyli pozycja w katalogu niejednokrotnie wiąże się z opłatami. W tym miejscu mamy już do czynienia z pewnym szumem informacyjnym, gdyż na wysokich pozycjach znajdują się witryny, które na to stać, a nie te, które zawierają interesujące nas informacje. Zbiory ulubionych linków umożliwiają znalezienie nie tyle konkretnej, interesującej nas informacji np. łańcucha znaków, ile określonego zakresu informacji. Dzięki temu możemy trafić na witryny, które polecają inni użytkownicy np. w *Stumbleupon*, a które w wyszukiwarkach zajmują tak odległe miejsca, że istnieje nikła szansa, że do nich dotrzemy. Taki sposób porządkowania internetu z pewnością jest przyszłościowy. Wystarczy bowiem przejrzeć linki użytkowników o podobnych zainteresowaniach, a trafimy wówczas na witryny, których jeszcze nie odwiedziliśmy. Odpada tu również element komercyjnego marketingu i sztucznego podnoszenia wartości strony (stosowany np. w katalogach zarządzanych przez konkretną firmę). Jednakże do wyszukiwania konkretnego ciągu znaków (wyrazów), ten sposób nie jest najwłaściwszy. Wyszukiwanie poprzez wyszukiwarki bazuje na zawartości tekstowej, graficznej itp. na stronie, jednak nie jest to inteligentny sposób wyszukiwania, a statystyczny. Liczy się liczba występowania danego wyrazu na stronie. Wyszukiwanie w języku polskim posiada jeszcze tę wadę, że występują odmiany rzeczownikowe, które nie występują w wiodącym języku internetu, czyli angielskim. Wyszukiwarki nie uwzględniają również wyrazów bliskoznacznych.

Podsumowanie

Niewątpliwą zaletą informacji pozyskiwanych z internetu jest niemal natychmiastowa możliwość ich otrzymywania. Niestety, proces dotarcia do interesującej nas informacji jest żmudny i w wielu przypadkach nietrafny. Łatwość i szybkość publikowania informacji

w Sieci sprawia, że problematyczna staje się również kwestia jakości i rzetelności informacji pozyskiwanych w Sieci. Obok wiarygodnych, rzetelnych i aktualnych, pojawiają się informacje błędne, czasem nawet świadomie wprowadzające potencjalnego odbiorcę w błąd.

Informacje pozyskane z internetu warto weryfikować chociażby poprzez potwierdzenie jej w kilku źródłach. Mimo wielu kryteriów selekcji wiarygodności informacji zamieszczanej w Internecie, należy mimo wszystko odnosić się do informacji tam zamieszczanych z pewną dozą nieufności. Nawet w najlepszych serwisach zdarzają się pomyłki i chodzi tutaj nie tylko o drobne uchybienia typu literówki, ale także o błędy merytoryczne, mylnie przedstawiające pewne fakty, a nawet podające informacje nieprawdziwe. Sytuację tę potęguje fakt, że informacja w internecie stale się zmienia. Największe portale aktualizują swoje serwisy nawet kilka lub kilkanaście razy dziennie, nietrudno więc w takiej sytuacji o pomyłkę.

Bibliografia

- M. Castells, *Galaktyka internetu. Refleksje nad internetem, biznesem i społeczeństwem*, Rebis, Poznań 2003.
- J. Feiner, *Metodyczne aspekty wykorzystania technologii informacyjnej i Internetu w procesie edukacyjnym AGH*, [w:] L. Haber (red.), *Polskie doświadczenia w kształtowaniu społeczeństwa informacyjnego*, AGH, Kraków 2002.
- T. Majcherkiewicz, D. Żuchowska-Skiba, *Internet i nowe technologie komunikowania. Ich rola w procesie kształcenia środowiska młodzieży akademickiej*, [w:] L. Haber (red.), *Akademicka społeczność informacyjna. Na przykładzie środowiska akademickiego Akademii Górniczo-Hutniczej, Uniwersytetu Jagiellońskiego i Akademii Górniczo-Hutniczej*, AGH Kraków 2005.
- T. Mastyk, *Pomiędzy informacją a wiedzą. Internet w procesie dydaktycznym szkoły wyższej*, [w:] L. Haber (red.), *Akademicka społeczność informacyjna. Na przykładzie środowiska akademickiego Akademii Górniczo-Hutniczej, Uniwersytetu Jagiellońskiego i Akademii Górniczo-Hutniczej*, AGH, Kraków 2005.
- D. Nicholas, *Ocena potrzeb informacyjnych w dobie Internetu*, Wydawnictwo SBP, Warszawa 2001.
- K. Polańska, *Informacja, jej wiarygodność i co z nich dla nas wynika*, [w:] A. Szewczyk (red.), *Informacja – dobra lub zła nowina*, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2004.
- K. Stankiewicz, *Wpływ Internetu na percepcję wiarygodności informacji* [w:] L. Haber, *Spoleczeństwo informacyjne. Wizja czy rzeczywistość?*, AGH, Kraków 2004.
- W. Szostak, *Problem publikowania prac naukowych w Internecie*. [w:] L. Haber (red.), *Polskie doświadczenia w kształtowaniu społeczeństwa informacyjnego*, AGH, Kraków 2002.

D. Wilk-Kołodziejczyk, *Pozyskiwanie wiedzy w sieciach komputerowych z rozproszonych źródeł informacji*, [w:] L. Haber, *Spoleczeństwo informacyjne. Wizja czy rzeczywistość?*, AGH, Kraków 2004.

Netografia

J. Cole, M. Suman, P. Schramm, R. Lunn i in. (2004). *The digital future report. Surveying the digital future year four*, University of Southern California, <http://www.digitalcenter.org/downloads/DigitalFutureReport-Year4-2004.pdf>

Abstract

The author discusses an issue whether the Internet is the medium of information or rather misinformation. She also undertakes a matter of quality and reliability of information presented in the Web and the meaning of this medium as a source of information. The author tries to answer a question of how to verify online information as well as which features are attributed to information gained from the Internet in relation to alternative sources of information. The article undertakes also an issue of significance of Internet in the process of teaching from the academic teachers' and students' point of view.

Nota o Autorce

Autorka jest pracownikiem Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie oraz doktorantką Uniwersytetu Jagiellońskiego. Autorka kilkadziesiąt artykułów oraz kilku projektów badawczych. Obecnie realizuje grant promotorski MNiI.