

1. Nauka, technika i zmiana społeczna

Pojawienie się technologii cyfrowej, a uprzednio elektronicznej i elektrycznej, w znaczącym stopniu wpłynęło na obraz naszego świata. Rewolucja technologiczna, skoncentrowana wokół technik informacyjnych tworzących nowe poziomy komunikacji, a co za tym idzie – współzależności i współbieżności, przeobraziła z dużym przyspieszeniem materialne podstawy społeczeństwa. W konsekwencji gospodarczego globalnego ujednoczenia oraz rozwoju nowego medium – Internetu, obserwujemy społeczeństwo rządzące się innymi prawami. Nie oznacza to jednak, że technika determinuje społeczeństwa. Również społeczeństwo nie pisze scenariusza zmiany technologicznej, ponieważ w okresie odkryć naukowych, technicznych innowacji i społecznych zastosowań interweniuje wiele czynników, włączając w to indywidualną przedsiębiorczość i innowacyjność. Dlatego też efekt końcowy jest wynikiem złożonego procesu dialektycznej interakcji. W badaniach naukowych sprawa wygląda jednak prościej, gdyż uznaje się paradygmat, że technika jest społeczeństwem, a społeczeństwo nie może być rozumiane lub przedstawiane bez swych technicznych narzędzi. [1] Postaram się w dalszej części pracy pokazać najważniejsze zjawiska społeczno-kulturowe współistniejące z pojawieniem się „techniki XXI-go wieku”, z perspektywy dostępnej wiedzy socjologicznej, jak również własnych obserwacji człowieka nie tylko wykorzystującego nowoczesne technologie, ale też pracującego w *High-Tech*. Przedstawię również wycinki z przemiany procesu edukacji, nauki i kultury wynikające z digitalizacji współczesnego świata.

2. Postęp technologiczny naszej epoki

W ciągu 250 lat, od 1750 do 2000, technologia stworzyła nową, światową cywilizację. Wynalazki techniczne stały się czymś powszechnym od Zachodu po Wschód. Transformacja ta dokonała się przez radykalną zmianę w znaczeniu wiedzy. Za Peterem Drucknerem [2] podzieliłem ten okres na trzy etapy:

1. Rewolucję przemysłową: Pierwsze 150 lat (mniej więcej od powstania silnika parowego Watta), kiedy to rzemiosło przekształcało się w technologię, doświadczenie w wiedzę, wtajemniczenie w metodologię, a działanie w stosowanie wiedzy. Powstawały też uczelnie techniczne (pierwszy dyplom inżyniera we Francji ok. 1800) i coraz mniej cenione było *Allgemeine Bildung*, tylko wysoka specjalizacja. Przykładem może być główny bohater powieści Marka Twaina *Jankes na dworze Króla Artura* (1889), nie znał łaciny, nie czytał Szekspira, ale potrafił budować wszelkie maszyny, w tym generator prądu. Uprzemysłowienie odbywało się nierównomiernie. Zupełnie inaczej na chociażby niemieckim Śląsku i carskiej Rosji. Podstawą ekonomii wg Adama Smitha jest „Ziemia, kapitał i zasoby ludzkie”.

2. Rewolucję produktywności: Szybkie bogacenie się uprzemysłowionych społeczeństw poprzez większą efektywność pracy przez pierwsze 50 lat XX wieku. Poziom życia nawet w najbiedniejszych dzielnicach przemysłowych miast był wyższy niż na wsiach, z których pochodziła napływowa ludność (śmiertelność noworodków w *favelas* Rio de Janeiro była dwukrotnie niższa niż w otaczającej miasto prowincji). *Dane* pochodzące z produkcji, sprzedaży itd. podlegały zaczęły szczegółowej naukowej analizie. Taylor zapoczątkował w USA *profesjonalne zarządzanie*. Rozpoczęcie taśmowej produkcji (np. Ford T). Przemysł wciąż był motorem gospodarki, w tym wojennej (dwie wojny światowe).

3. Rewolucję w zarządzaniu: Menagerowie wprowadzają w życie wiedzę wyniesioną ze szkół. Proces podejmowania decyzji podlega naukowym wyznacznikom. Coraz większa automatyzacja produkcji. Dzięki temu mniej ludzi musi być związanych bezpośrednio z przemysłem, a może się zająć usługami. Wymiana i posiadanie informacji ma ogromne znaczenie na wszystkich poziomach działalności. Twierdzenie Adama Smitha w tych czasach nabiera nowego wymiaru – „Wiedza, kapitał i zasoby ludzkie”. Powstają coraz to nowe technologie informacyjne w tym komputery i Internet, które nadają jeszcze szybsze tempo przemianom społecznym.

Właśnie powstanie powszechnych narzędzi ułatwiających komunikację i pozwalających na niemal natychmiastowy dostęp do informacji ma ogromny wpływ na społeczeństwo XXI wieku.

3. Rewolucja internetowa

Początków Internetu można doszukiwać się różnie m.in. w sieci komputerów stworzonej przez fizyków jądrowych z laboratorium w Los Alamos we wczesnych latach siedemdziesiątych dwudziestego wieku. [3] Dzisiaj sieć obejmuje ok. miliarda użytkowników na całej Ziemi. Taki szybki rozrost mógł być możliwy dzięki wręcz wykładniczemu przyrostowi mocy obliczeniowej współczesnych komputerów (Prawo Moora głosi, że co roku moc obliczeniowa komputera za tą samą wartość bieżącą podwaja się) jak również dzięki wielu innym czynnikom, jak unitaryzacja kodowania danych (tu także fizycy tym razem z CERN-u mają swój wkład, tworząc język HTML, który stał się standardem). Komputeryzacja dotyczy w znacznie szerszym stopniu naszego życia. [4] Używając chociażby kart płatniczych czy rozmawiając przez telefon komórkowy korzystamy z nowoczesnych rozwiązań do przekazywania informacji w trybie niemal natychmiastowym. Mogąc robić zakupy w Internecie, możemy rzadziej chodzić do *realnego* sklepu. Korzystając z komunikatorów internetowych (jak polskie Gadu-Gadu, czy ogólnosiwiatowe IRC) zmieniają się relacje międzyludzkie. Portale społecznościowe (jak polska Nasza-Klasa, czy międzynarodowy Facebook) pochłaniają niewyobrażalną jeszcze kilka lat wcześniej ilość czasu ich użytkownikom. Dzięki tym środkom możliwym stało się przesyłanie informacji między kontynentami i utrzymywanie kontaktów z ludźmi mieszkającymi w dowolnym miejscu na naszej planecie.

Ogólnodostępność informacji (wyszukiwarka internetowa Google, wolna encyklopedia Wikipedia, poczta elektroniczna, czy ogromna ilość portali tematycznych), telefonia komórkowa sprawiły, że ludzie stali się niecierpliwi, liczy się dla nich głównie „Tu i teraz”. Nie jeden internauta zdenerwował się obserwując na swojej przeglądarce internetowej *błąd 404* (świadczący o tym, że strona pod danym adresem już nie istnieje, bądź nie ma do niej w tej chwili dostępu). W związku z tym często razem z adresem internetowym w publikacjach dodaje się datę, kiedy ostatnio był on aktywny.

Również bardzo źle widziane jest zatrzymywanie wymiany informacji. Pierwsi hakerzy nie włączyli się dla zysków, tylko po to, żeby ujawnić to, co ktoś chciał utajnić. Równie mocno krytykowane jest prawo autorskie i patentowe. Odpowiedzią na to są społeczności wolnego oprogramowania (sztańdardowymi projektami są systemy operacyjne typu Linux na licencji GNU) czy wymiany wirtualnych dzieł artystycznych (muzyczny MySpace, filmowy YouTube).

Wystarczyło umożliwić internautom, żeby mogli między sobą kupować i sprzedawać przedmioty na akcjach internetowych (eBuy, czy polski odpowiednik — Allegro), żeby zaobserwować jak tworzą się relacje między licytującymi. Dzięki Internetowi ludzie mogą posmakować życia w *wirtualnym* świecie odwzorowującym w wielu szczegółach *realny* świat (jak w grze „Second Life”, gdzie użytkownicy mogą tworzyć awatary-postacie, którymi się posługują udając czynności wykonywane w rzeczywistości). Daje to możliwość bycia innym, choć przez chwilę. W Internecie można być anonimowym, co pozwala na odgrywanie takich ról, na które ma się w tej chwili ochotę, często okłamując innych użytkowników. Z drugiej strony Internet pozwala na uzewnętrznienie, które inaczej mogłoby zostać wyhamowane. Świadczą o tym liczne blogi (pamiętniki internetowe) i wypowiedzi w postaci postów na forach internetowych.

Zaangażowanie w taką działalność oraz gry internetowe często przenosi się na życie rodzinne, pracę i stosunki z przyjaciółmi. Coraz częściej słyszy się o uzależnieniu od internetu i innych zaburzeniach życia społecznego. Portal Nasza-klasa jest w wielu firmach zablokowany, bo pracownicy spędzali na nim zbyt wiele czasu (podobna sytuacja ma miejsce w krajach zachodnich z Facebookiem). Młode pokolenie wyrastające z nowymi technologiami staje w konflikcie ze starszym pokoleniem, dla którego wszystkie te nowości nie są tak automatycznie przyswajane i opanowywane. Z drugiej strony brak dostępu do komputera jest traktowany jako wyznacznik marginesu społecznego, a powszechna komputeryzacja szkół ma na celu wyrównywanie szans młodzieży. W związku z tym, że dostęp do sieci jest powszechny możemy się spotkać z przeniesieniem przemocy z ulic do przestrzeni Internetu. Wystarczy przeczytać komentarze do jakiegoś poczytniejszego artykułu z serwisu internetowego, aby przekonać się, jak agresywne, bądź na jak niskim poziomie zdarzają się wypowiedzi. Z podobnym problemem stykają się twórcy wolnej encyklopedii Wikipedia, która bazuje na możliwości edycji haseł przez wszystkich internautów, którzy wytworzyli cały zestaw sposobów walki z różnego rodzaju wandalizmem. O młodych Polakach, którzy spędzali najmłodsze lata przed gramami komputerowymi, surfującymi po Internecie, a jednocześnie nieczytającymi książek, nieuprawiającymi sportu, mówi się wartościująco ujemnie

„Dzieci Neostrady” (Neostrada – czyli Internet dostarczany przez Telekomunikację Polską, skądinąd nie lubianą za wysokie opłaty za dostęp do sieci).

Z powyższych przykładów łatwo zauważyć jak skomplikowany i wielowymiarowy jest obraz współczesnego społeczeństwa informacyjnego. [5] Tak ogromna ilość innowacji (będąca kontynuacją cywilizacyjnej przemiany rozpoczętej rewolucją przemysłową) ma rację bytu dzięki ukierunkowaniu działań społecznych na rozwój. Właśnie orientacja na naukę i zdobywanie wiedzy pozwoliła nam najpierw zaprojektować urządzenia i systemy, w ramach których one pracują. Promowanie pomysłowości stało się kołem zamachowym rozwoju technik wirtualnych. Rynek technologii informacyjnych jest o tyle szczególnym rynkiem, w którym kapitał schodzi na drugi plan, a na pierwszy pomysł, czyli pewien rodzaj wiedzy. Niejednokrotnie można się spotkać z biografiami dziś znanych i bogatych ludzi, którzy zaczęli od pomysłu gdzieś na amerykańskich uniwersytetach. Na polskiej scenie wystarczy tylko wspomnieć o trójce wrocławskich studentów, którzy stworzyli portal Nasza-klasa i czerpią z niego obecnie spore (jak na nasze warunki) zyski.

Nigdy jeszcze w historii ludzkości technologia nie miała takiego wpływu na społeczeństwo. W obrotach danymi w formie elektronicznej to technologia stanowi prawo, to od niej tylko zależy, co użytkownik zrobić może albo nie. Jeszcze nie tak dawno temu, wszyscy cieszyliśmy się z wolności, jaką przyniosła informatyzacja społeczeństwa: swoboda wymiany danych, dzielenia się twórczością, możliwością dostosowania sprzętu do swoich potrzeb. Dziś coraz częściej spotykamy się z próbami narzucenia przez korporacje sposobu korzystania z urządzeń i obrotu danymi za pomocą nowych technologii. Technologia stała się narzędziem kontroli, narzucenia de facto



prawa społeczeństwom, które nigdy (jako suwereni) tego prawa nie wprowadzili. Uderzyło to również w rynek, ograniczyło konkurencyjność i rozwój nowych technologii — stąd paląca potrzeba spojrzenia na zjawiska takie jak patenty na oprogramowanie, czy zmuszanie użytkownika do używania oprogramowania wskazanego przez producenta sprzętu. Owe prawa patentowe są sporym zagrożeniem dla młodych rynków informatycznych, jakim jest m.in. polski rynek. Pewne reguły wypracowane przez amerykańskich prawników, wydające się dla nas zupełnie bezsensowne, trzymają w ryzach całą gałąź gospodarki. Podstawową kwestią są prawa patentowe do często banalnych procedur, jak zakup w sklepie internetowym przez [pojedyncze kliknięcie](http://en.wikipedia.org/wiki/1-Click) (<http://en.wikipedia.org/wiki/1-Click>). Jakby uczciwy internetowy przedsiębiorca chciał rozwiązać problem zakupu inaczej, przez podwójne kliknięcie, to niestety patent na podwójne kliknięcie też jest już zarejestrowany. Patenty są założone na tak proste rozwiązania, które pierwsze przychodzą na myśl przy projektowaniu strony WWW, a ich ominięcie jest często niemożliwe. Korporacje posiadające patenty szantażują się wzajemnie tym, że każda ze stron nielegalnie korzysta z czyichś rozwiązań. Na najgorszej pozycji stoją małe firmy, które pozwane do sądu za naruszenie patentu, mają niewielkie szanse na przetrwanie (nawet jak uda im się dowiedzieć, że do wykorzystania opatentowanego rozwiązania doszły niezależnie, to i tak koszty sądowe mogą okazać się nie do udźwignięcia). Póki co w Europie nie obowiązują w pełni amerykańskie patenty, ale nie wiadomo jak długo UE będzie opierać się naciskom amerykańskiego lobby. [6]

4. Rzeczywistość Wirtualna (VR)

Wirtualna rzeczywistość, [7] czyli to co wygląda realnie, jest odczuwane realnie, działa lub zachowuje się realistycznie, aczkolwiek w rzeczywistości realne nie jest. Sztuczną rzeczywistość tworzy się przy wykorzystaniu technologii informatycznej. Polega na multimedialnym kreowaniu komputerowej wizji przedmiotów, przestrzeni i zdarzeń nieistniejących w naturze. Uzyskuje się to poprzez generowanie obrazów, efektów akustycznych, a nawet zapachowych. Podstawowym przykładem są gry komputerowe, w których dzieci uczą się wielu użytecznych umiejętności jak zdolność kojarzenia faktów, refleks, rozwiązywanie zagadek oraz kształcą pamięć wzrokową.

Programy edukacyjne pomagają w uatrakcyjnianiu procesu nauczania. Trudno sobie obecnie wyobrazić współczesną technikę bez symulacji jazdy, czy architektonicznych programów wspierających budownictwo. Powstanie VR łączy się z wejściem w trzeci etap rozwoju cywilizacyjnego, kiedy skończyła się modernistyczna rewolucja produktywności. VR otrzymywana przez nowoczesne technologie informatyczne pozwoliła na przynajmniej częściową realizację pomysłów takich ludzi jak Stanisław Lem. W eseju *Summa technologiae* w roku 1964 napisał, że wejście do rzeczywistości wirtualnej jest jakby podróżą w jedną stronę, z której nie ma powrotu. Bo wychodząc z "maszyny fantomatycznej" (jak to nazwał Lem), nigdy nie możemy być pewni, czy to wyjście nie jest tylko elementem symulacji. Może być przecież tak, że kiedy już będziemy wychodzić z maszyny, odłączać elektrody, zamykać oprogramowanie itd., wszystko to dalej będziemy robić tylko na niby — w wirtualnej rzeczywistości.

Abstrahując nawet od tego paradoksu, ale pozostając blisko *science fiction*, warto wspomnieć o kulturze *cyberpunk* dla której VR jest niezmiernie istotnym elementem. Obecnie łatwiej niż kiedyś (za pomocą choćby książek fantastycznych) oderwać się od otaczającej rzeczywistości. W mgnieniu oka można z szeregowego pracownika biurowego stać się kimś o niesamowitych zdolnościach, włączając odpowiednią grę. Cyberpunk koncentruje się najczęściej na mrocznej stronie wpływu technologii na człowieka. Istotnym jest połączenie człowieka z maszyną, od cybernetyki, przez całkowicie sztuczne ciała, po zwykle uzależnienie człowieka od techniki w podstawowych czynnościach dnia powszedniego. Jest też postmodernistycznym rajem, [8] gdzie np. według Williama Gibsona autora *Neuromancera*, w celu zwiększenia możliwości ludzkiego organizmu stosowane są cybernetyczne rozszerzenia (tzw. *cyberdecks*) zdolne m.in. wymieniać informacje ze światową siecią komputerową. Bohater poruszający się w ten sposób w sieci, znajdował się w cyberprzestrzeni. Wizja Gibsona stała się inspiracją dla innych autorów oraz wielu sieciowych społeczności. Choć przykłady podane przeze mnie są technologicznymi absurdami jak na dzień dzisiejszy, ale środowisko odbiorców cyberkultury nie ogranicza się już tylko do wąskiego grona wielbicieli cyberpunka. Świadczy o tym choćby komercyjny sukces filmu Matrix braci Wachowskich. Cyberkultura obecnie jest utożsamiana z Internetem i tak właśnie odnosi swoje sukcesy. Nie mogłyby się jednak rozwinąć podobne formy kultury, gdyby nie postęp technologiczny, który jest związany z kształceniem.

5. Wirtualna edukacja

Dostęp do wiedzy i jej wykorzystanie jest jednym z podstawowych czynników wpływających na teraźniejszość XXI-go wieku. Ta właśnie *wiedza*, która umożliwiła postęp cywilizacyjny ostatniego ćwierć milenium, teraz jest w coraz szerszym stopniu rozpowszechniana przy użyciu nowych technik. Już druga połowa XX wieku wprowadziła zestaw multimedialnych pomocy naukowych. Telewizja stała się masowym przekątnikiem programów edukacyjnych i multimedialnych. Pokolenie obecnych polskich absolwentów szkół wyższych wychowywało się przy takich programach jak „Sonda” i całej rzeszy podobnych z różnych dziedzin nauki i techniki. Dla dzieci i młodzieży (najpierw zachodniej, a teraz już również polskiej) udostępnionych było wiele interaktywnych muzeów jak i parków naukowych, gdzie uczono przez zabawę. Jednak od niedawna mamy do czynienia z indywidualizacją przekazu, co jest wynikiem rozpowszechnienia Internetu, który jest dużo bardziej elastyczny niż chociażby telewizja, która nadaje tylko jeden program dla wszystkich odbiorców w określonej chwili czasu. Obecnie internauta ma możliwość przeczytania tekstu, obejrzenia grafiki, animacji filmu, wysłuchania muzyki, dźwięku na co właśnie w tej chwili ma ochotę. Internet, który jest ogromną składnicą informacji, jest też wielki śmietnikiem. Bardzo ważną na dzień dzisiejszy umiejętnością jest selekcjonowanie i sortowanie zdobytych informacji.

Dostęp do Internetu nie jest jednak równy w różnych częściach świata, jak również w Polsce. Brak dostępu do Internetu powoduje, że spora część mieszkańców Afryki, Azji, czy Ameryki Płd. zostaje wykluczona z ogólnoswiatowego obiegu informacji. Obecnie częstotliwość posiadania komputera z Internetem i umiejętności jego posługiwania są czynnikami charakteryzującym poziom cywilizacyjny społeczeństwa. Podejmując ten sam problem na skali mikro widzimy jak podobne statystyki kształtują się w obrębie jednego społeczeństwa w różnych kategoriach społecznych. Umiejętność obsługi komputera i pracy z Internetem stała się tak powszechna w Polsce, że powyższego stanu rzeczy nie umieszcza się już w CV. Nie zmienia to faktu, że w pewnych obszarach wiejskich, gdzie dostęp do Internetu nie jest aż tak powszechny, zdecydowanie mniejszy procent populacji posiada te umiejętności, co marginalizuje tych ludzi w sferze pracy zarobkowej. W reakcji na to zjawisko rząd próbuje realizować politykę „równych szans” m.in. przez udostępnienie Internetu w każdej szkole. Dzięki zaopatrzeniu bibliotek gminnych, świetlic oraz innych instytucji publicznych

w komputery z Internetem, oraz organizowaniu kursów obsługi komputera, dostarcza się ludziom narzędzi niemal niezbędnych do funkcjonowania w nowoczesnym społeczeństwie. Usunięcie tej *luki cyfrowej* [9] jest jednym z podstawowych celów europejskiego programu „Zrównoważony i trwały rozwój” (Lizbona 2000 z późniejszymi zmianami). Dostęp do taniego internetu jest wymieniony na pierwszej pozycji w tym programie.

Nie ulega wątpliwości fakt, że obecnie możliwość zdobywania wiedzy z różnych źródeł, którą wcześniej wnosilo się ze szkoły, bądź z socjalizacji wtórnej, jest znacznie większa. Rozważmy to na przykładzie fizyki na różnych poziomach edukacyjnych. Już nawet polskie dzieci mogą znaleźć (choćby na stronach Instytutów Fizyki UJ, ale innych portali ogólnodostępnych jest zdecydowanie więcej, często prowadzonych przez nauczycieli tego przedmiotu) w ciekawy sposób zaprezentowane kursy fizyki z ogromną ilością interaktywnych animacji zjawisk fizycznych. Zainteresowani, którzy podejmują studia na kierunkach ścisłych dalej będą mieć styczność z zaawansowanymi internetowymi pomocami naukowymi. Studenci zazwyczaj mają dostęp do skryptu, bądź prezentacji z wykładu, ale to nie wszystko. Bardzo często uczelnie udostępniają serwery *Moodle* do wymiany informacji między uczestnikami kursu i prowadzącym. Takie serwery mają często dodatkowe funkcje, jak przeprowadzanie testów egzaminacyjnych (np. rozwiązanie z Politechniki Wrocławskiej, gdzie student otrzymuje wylosowane zadania, na które odpowiada, a program przyznaje studentowi punkty, bądź nie, w zależności, czy wprowadzona odpowiedź jest poprawna), badania funkcjonalności napisanych programów komputerowych (np. kolejne rozwiązanie z PWr, gdzie student musi zamieścić na serwerze kod programu, który jest zdalnie wykonywany dla pewnego zestawu danych, a następnie przyznane są punkty odpowiednio do ilości wyników poprawnych bądź złych). Powyższe technologie pozwalają bardziej obiektywnie ocenić studenta (bez uwzględniania opinii prowadzącego kursu) tylko ze względu na ilość umiejętności, które opanował. Ponadto pozwalają na ustalenie, czy programy zostały napisane samodzielnie (podobne antyplagiatowe programy po przeszukiwaniu tekstu są wykorzystywane przy porównywaniu prac magisterskich). Owe udoskonalenia zmieniają relację uczeń-nauczyciel. Coraz mniejsze jest znaczenie tego drugiego ogniw, którego rola ogranicza się już nie do oceniania ani zwykłego przekazywania wiedzy, ale odpowiedzi na pytania nurtujące ucznia i pomocy przy rozwiązywaniu problemów. Pojawienie się kursów wirtualnych (stosunkową dużą ich ilość prowadzi Wydział Fizyki i Astronomii UW, w których uczestniczą często studenci innych uczelni spoza Warszawy) dodatkowo zmniejszyło częstotliwość kontaktów bezpośrednich. Wykłady emitowane na żywo w Internecie, telekonferencje grup projektowych są już na porządku dziennym. W związku z tym możliwym staje się spotkanie z prowadzącym oraz innymi uczestnikami kursu jedynie przy okazji wpisu do indeksu oraz nieformalnej imprezy kończącej zajęcia. Trudno tu już odnosić się do relacji jeszcze sprzed rewolucji przemysłowej uczeń-mistrz, czy nawet z modelu industrialnego: student-profesor. Lepszym określeniem jest postmodernistyczne zainteresowany-instruktor.

Mnogość miejsc, z których można teraz czerpać wiedzę, niszczy lokalne zależności między uczącymi a uczącymi się. W epoce Internetu szukanie informacji nie ogranicza się do macierzystej szkoły, uczelni ani nawet do kraju. Dowolność dobierania sobie źródeł informacji tworzy nową jakość relacji. W globalnej sieci wystarczy umieć posługiwać się językiem angielskim, żeby móc przeglądać publikacje z całego świata. Znajomość tego języka pozwala na uniezależnienie się od transmisji kulturowej przekazywanej choćby w polskiej szkole. Młodzi ludzie uważają, że bardziej atrakcyjniejsze dla nich są wzorce kultury zachodniej i ją traktują jako punkt odniesienia. Obawiam się, że coraz trudniej będzie przekonać młodych do słuszności pewnych racji, kiedy inne odpowiedzi są w stanie znaleźć w Internecie. Wiąże się to z bezgraniczną ufnością w informację znalezioną w Internecie. Inaczej niż w Polsce ma się póki co w Chinach, gdzie młodzież bardzo podejrzliwie traktuje informacje pochodzące z *sieci* i zawiera swojemu rządowi. Może ten przykład jest zbyt drastyczny, bo wiadomo jaka cenzura panuje w Państwie Środka, ale u Polaków również przydałby się mechanizm weryfikacji informacji pochodzących z Internetu, gdzie sporo podawanych wiadomości zawiera błędy, jeśli nie jest spreparowana specjalnie ku zmyleniu internautów.

6. Społeczne sieci Internetu a nauka

W obecnych czasach lokalne sieci więzi społecznych ulegają przeobrażeniu. Od niedawna spotykamy się ze zjawiskiem „małego świata”. Jak kiedyś ludzie utrzymywali kontakt tylko ze swoimi geograficznymi sąsiadami, tak teraz dochodzą relacje z ludźmi zamieszkującymi odległe miejscowości. Internet jest takim medium, które umożliwia podtrzymywanie znajomości mimo znacznych odległości przestrzennych między ludźmi. Ponadto poprzez Internet coraz częściej

nawiązywane są nowe kontakty, które czasami przenoszone są również na świat *realny*. Badania Milgrama z lat 60. XX-go wieku pokazujące, że średnia ilość pośredniczących ludzi między dwiema osobami wynosi 7, mogą już być trochę nieaktualne. Owa droga może być już krótsza, co dobrze opisuje określenie współczesnego świata jako „globalnej wioski”. Na przykład dla społeczności internetowej jednej z najpopularniejszych gier sieciowych (*Massive Multiplayer Online Role Playing Game* (MMORPG)) stopień oddzielenia szacuje się na 4,7. [10]

Pojęcie lokalności w sensie geograficznym zostało zdecydowanie wykluczone. Przyjrzyjmy się dokładniej środowisku naukowemu fizyków, aby zobaczyć, jak zmieniła się struktura tej społeczności. Przypomnę, że na samym początku szybkiego rozwoju fizyki, czyli w pierwszych dekadach XX-go wieku fizycy skupiali się wokół „szkół” i pewnych osobowości jak np. „szkoła kopenhaska” w mechanice kwantowej przy Nielsie Bohrze czy nasza „szkoła lwowska” przy Stefanie Banachu w przestrzeniach metrycznych. Publikowane prace często w różnych językach nie trafiały w ogóle albo z dużym opóźnieniem do naukowców z różnych ośrodków akademickich. Spotkania były rzadkością ze względu na długie podróże, które musieliby odbyć naukowcy, jak również przez problemy z przekraczaniem granic w podzielonej konfliktami Europie. Jeżeli teraz chcielibyśmy badać powiązani między fizykami, zauważymy znaczne rozproszenie. [11] Przykładem mogą być publikacje, a właściwie ich autorzy. Budując sieć powiązań wystarczy połączyć ze sobą fizyków, którzy napisali wspólną pracę. Tak zbudowana sieć wykazuje zdecydowanie cechy „małego świata”. Inną metodą pokazującą taką zależność jest wyznaczenie, kto kogo cytuje, pisząc artykuł. Taka struktura nie charakteryzuje tylko fizyków. Dostęp do dorobku naukowego jest teraz zdecydowanie szybszy. Na serwerze arXiv.org umieszczone są praktycznie wszystkie wyniki badań (nawet te, które nie zostały jeszcze zaakceptowane przez wydawnictwa naukowe). Można w kilka minut dowiedzieć się, kto na całym Globie jeszcze pracuje nad podobnym problemem i jaki jest postęp w pracach. Konferencje stały się codziennością i dzięki liniom lotniczym mobilność fizyków jest ogromna. Współczesny naukowiec może być przywiązany do jakiejś jednostki badawczej a pracować w różnych miejscach na świecie. Listy elektroniczne docierają niezależnie gdzie się on w tej chwili znajduje. Mamy tu do czynienia z nowym znaczeniem czasu i miejsca. Internet jest właśnie taką przestrzenią, w której można wymieniać informacje niezależnie od godziny i miejscowości. To sprawia, że praca może być wykonywana nie w wyznaczonych z góry ramach czasowo-przestrzennych, ale w wybranym momencie i miejscu. W każdej dziedzinie nauki i techniki, gdzie istotna jest bardzo wysoka specjalizacja, sieci społecznych zależności wyglądają podobnie. Obecnie praktycznie nie da się uprawiać nauki bez korzystania z Internetu. Co prawda pozostali jeszcze profesorowie starej daty, którzy nie dali się przekonać nowościom technologicznym, ale z chwilą ich odejścia na emeryturę chyba niemożliwym będzie awans na szczeblach kariery naukowej bez wspierania się Internetem.

7. Społeczeństwo informacyjne i e-styl życia

Społeczeństwo informacyjne, to jest takie, które nie tylko posiada rozwinięte środki przekazu, lecz przekazywanie informacji jest podstawą tworzenia dochodu narodowego i dostarcza źródeł utrzymania większości społeczeństwa. [12] Wielość sposobów wykorzystania Internetu nadaje mu szczególnie ważne znaczenie w naszym społeczeństwie. Coraz powszechniejsza jest praca zdalna przez Internet. Dlatego też wielu badaczy podjęło problem zachowań użytkowników Internetu. Z drugiej strony Internet daje nam odpowiedzi na temat naszego społeczeństwa (np. na podstawie częstotliwości zapytań w wyszukiwarce Google można wnioskować, jak popularne są pewne zagadnienia, postacie itp. w danej chwili). W wyniku większości przeprowadzonych badań wynika, że zmiany społeczne, jakie nastąpiły, jakkolwiek są istotne, to jednak nie musimy się poki co obawiać, że następnego dnia obudzimy się w świecie cyberpunkowym. Internet jest przestrzenią wolności, ale większość użytkowników traktuje ten obszar swojego życia z dystansem. Internet nie jest miejscem unikania odpowiedzialności, ale tylko jej ograniczenia. [13] Zwracając jednak większą uwagę na istotę zmiany społecznej, zauważamy, że Internet jest teraz głównym miejscem spędzania wolnego czasu [14] (80% respondentów wybrało taką opcję spędzania wolnego czasu). Przeciętny student spędza 20 godzin tygodniowo przed komputerem z czego 10 godzin z Internetem. Marian Niezgódka wyróżnia 4 kategorie zmiany społecznej spowodowanej upowszechnieniem Internetu:

1. Ograniczenie kontaktów z ludźmi poznanymi w świecie rzeczywistym i związanymi z miejscem zamieszkania, pracą, szkołą itp.
2. Zmiana form kontaktów, wykorzystanie nowoczesnym technologii – sms, telefon komórkowy, jak również komunikatory internetowe i poczta email.

3. Zmiana przyzwyczajzeń – zakupy w Internecie zamiast w sklepie osiedlowym.
4. Zmiana form uczestnictwa w kulturze – oglądanie filmów na kinie domowym zamiast w zwykłym kinie.

Spółeczeństwo internetu nie jest jednak równoznaczne ze społeczeństwem choćby polskim. Już demograficzna struktura dużo różni się od tej w świecie rzeczywistym. [15] Tylko 27% internautów to kobiety. Poza tym występuje w tej społeczności duża nadreprezentacja uczniów i studentów. Również zamieszkanie na wsi i niskie wykształcenie ma negatywny wpływ na pojawienie się w środowisku internautów. Z tych samych badań wynika, że aż 80% populacji nie ma w domu dostępu do Internetu. Co prawda obecnie sytuacja się poprawiła w Polsce, ale nie jest jeszcze tak dobra, jak w krajach zachodnich. [16]

8. Podsumowanie

Generalizując, nie da się nie zauważyć, jak wiele zmieniło się w ostatnich latach zwłaszcza w poprzedniej dekadzie. Informacja stała się dobrem niematerialnym, ale niezwykle cennym dla gospodarki kultury i polityki. Należy zdawać sobie sprawę z ekonomicznych i prawnych konsekwencji tego faktu (jak choćby przytoczony przeze mnie casus patentów na oprogramowanie). Wiele spraw w urzędach, dziekanatach i innych instytucjach można załatwić nie wychodząc z domu. W Wielkiej Brytanii głosowanie, czyli podstawa demokracji, odbywa się na życzenie obywatela zdalnie bez konieczności przychodzenia do lokalu wyborczego. Nauka również zmieniła swoje oblicze, wiedza stała się coraz bardziej powszechna, jak również jest przekazywana w coraz przyjaźniejszy sposób. Zmieniły się relacje uczeń-nauczyciel. Upowszechniła się nauka na odległość jeszcze bardziej komplikując relacje lokalne. Platformy edukacyjne zindywidualizowały proces nauczania. Naukowcy musieli również przyzwyczać się do nowych warunków mobilności, które przyniosły niewiarygodny przyrost osiągnięć zwłaszcza w naukach ścisłych. Niestety dla tych, którzy z różnych przyczyn nie opanowali obsługi nowoczesnych technologii, ten brak umiejętności staje się przyczyną wykluczenia. Dotyczyć to może również kadry naukowej opierającej się nowym formom komunikacji, jak e-mail. Nie uczestniczenie w wyścigu technologicznym powoduje zejście na boczny tor życia. Należy być ostrożnym w entuzjastycznym przekonaniu o zlikwidowaniu barier politycznych i ekonomicznych między biednymi i bogatymi państwami. Otworzenie się nowych technologicznych możliwości spowodowało również pojawieniem się zagrożeń (pojawiających się w cyberpunku). Mimo wszystko warto jest wykorzystywać zdobyte techniki i dostosowywać do nich prawo i po części samych siebie.

Przypisy:

[1] M. Castells (2000) *Spółeczeństwo sieci*, Warszawa, PWN, s. 19-27.

[2] P. Drucker (1969), *The Age of Discontinuity*, New Brunswick, Transaction Publishers, s.134-145.

[3] Razem z powstaniem Internetu rozwijał się nowy nurt nauki Wieku Informacji – dynamika nieliniowa, ukazująca nowe rozumienie wyłaniania się porządku, ujmująca złożoność w systemowe ramy. Internet według noblisty Ilya Prigogine'a jest najważniejszym sztucznym tworem podlegającym powyższej analizie (F. Capra (1996), *Web of Life*, Berkeley, Berkeley Press, s. 82-83).

[4] M. Castells, op. cit., s. 78-82; podkreśla *wszechobecność wpływu nowych technologii*. Wszystkie procesy naszej indywidualnej i zbiorowej egzystencji są formowane (choć z pewnością nie zdeterminowane) przez nowe technologiczne medium.

[5] Tym terminem, wprowadzonym przez Japończyka T. Umesao, określa się społeczeństwo, w którym towarem staje się informacja traktowana jako szczególne dobro niematerialne.

[6] P. Szymański (2008), *Technologia, a wolność społeczeństw*, Wrocław, SunRise, s. 1-2. Autor podejmuje mało popularną i bardzo kontrowersyjną aczkolwiek bardzo świeżą tematykę, którą streściłem w tym akapicie.

[7] L. Zacher (2005), *Transformacje społeczeństw od informacji do wiedzy*

- [8] J. Fisher (1996), *The Postmodern Paradise* . Autor analizuje w paradygmacie psychoanalitycznym relacje człowieka wobec nowych mediów.
- [9] Y. Benkler (2006), *Bogactwo sieci* , Warszawa, WaiP, s. 45-50. Autor podejmuje m.in. problem luki cyfrowej (*digital divide*).
- [10] A. Grabowski (2008), *The SIRS Model of Epidemic Spreading in Virtual Society* , 3rd Polish Symposium on Econo- and Sociophysics, Wrocław 2007.
- [11] J. E. Hirsch (2005), *An index to quantify an individual's scientific research output* , Proc. Nat. Acad. Sci. (PNAS), vol. 102, nr 46.
- [12] P. Saliowicz (1999), *Społeczeństwo informacyjne*
- [13] Badanie kanadyjskich socjologów, głównie P. Jeffrey (2000) wykazało, że większość internautów zdecydowanie rozróżnia sytuacje z życia rzeczywistego w stosunku do wirtualnego. Internet jest jedynie wentylem bezpieczeństwa, przestrzenią pozwalającą na większą dowolność działań, ale wciąż do pewnego stopnia ograniczonych.
- [14] Badania na krakowskich studentach przeprowadzone przez AE Kraków (2001).
- [15] Na podstawie badań naukowców z AE Kraków (2000).
- [16] Poprawa jest jednak znacząca: odsetek kobiet i mężczyzn wśród polskich internautów prawie się wyrównał, ok. 50% Polaków ma w domu dostęp do internetu. Zob. więcej: [Regularne korzystanie z internetu wśród kobiet i mężczyzn \(kraje UE\)](#) - przyp. red.

Andrzej Jarynowski

Student fizyki na Uniwersytecie Wrocławskim. Publikował w miesięczniku studentów PWR "Żak".

[Pokaż inne teksty autora](#)

(Publikacja: 03-07-2009)

[Oryginał.](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,6648) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,6648>)

Contents Copyright © 2000-2009 Mariusz Agnosiewicz

Programming Copyright © 2001-2009 Michał Przech

Autorem portalu Racjonalista.pl jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.
Właścicielami portalu są Mariusz Agnosiewicz oraz Autor.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tego portalu i jakiegokolwiek jego części.

Wszystkie strony tego portalu, wliczając w to strukturę katalogów, skrypty oraz inne programy komputerowe, zostały wytworzone i są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tego portalu oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tego portalu i nie korzystać z jego zasobów.

Informacje zawarte na tym portalu przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest

zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów portalu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na portalu. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki zawiera.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych portalu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do redakcja@racjonalista.pl