

TRENDY ROZWOJOWE
I ZMIANY GOSPODARCZE W REGIONIE

CYFROWA GOSPODARKA

Kluczowe trendy rewolucji cyfrowej

Diagnoza, prognozy, strategie reakcji

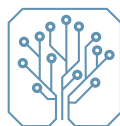


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY





TRENDY ROZWOJOWE
I ZMIANY GOSPODARCZE W REGIONIE

CYFROWA GOSPODARKA

KLUCZOWE TRENDY REWOLUCJI CYFROWEJ

pod redakcją Dominika Batorskiego



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW UNII EUROPEJSKIEJ W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO

Publikacja przygotowana i wydana w ramach projektu badawczego pt.
„Trendy rozwojowe i zmiany gospodarcze w regionie”

Projekt realizowany na podstawie umowy Nr UDA-POKL.08.01.02-14-35/10-00 o dofinansowanie Projektu **Trendy rozwojowe i zmiany gospodarcze w regionie** w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytetu VIII. *Regionalne kadry gospodarki*, Działania 8.1. *Rozwój pracowników i przedsiębiorstw w regionie*, Poddziałania 8.1.2. *Wsparcie procesów adaptacyjnych i modernizacyjnych w regionie*, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego, zawartej w dniu 2.02.2011 r. pomiędzy Województwem Mazowieckim, w imieniu którego działa Mazowiecka Jednostka Wdrażania Programów Unijnych, a firmą MGG Conferences Sp. z o.o.

Koordynator projektu:

Danuta Bluj, MGG Conferences Sp. z o.o.

Kierownik merytoryczny zespołu badawczego:

Dominik Batorski, Uniwersytet Warszawski ICM

Tytuł publikacji:

Cyfrowa gospodarka. Kluczowe trendy rewolucji cyfrowej. Diagnoza, prognozy, strategie reakcji

Autorzy:

Dominik Batorski,
Edwin Bendyk,
Mirosław Filiciak,
Adam Płoszaj

Redakcja naukowa:

Dominik Batorski, Uniwersytet Warszawski ICM

Redakcja językowa:

Elżbieta Michalak

Projekt graficzny, szablony wydawnicze:

Marta Gierych

Skład i przygotowanie do druku:

detep Maria Jakubowska, www.detep.pl

Copyright by Mazowiecka Jednostka Wdrażania Programów Unijnych

ISBN: 978-83-63557-39-3



Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych
3.0 Polska

Wydawca:

MGG Conferences Sp. z o.o., ul. Rakowiecka 43a m. 6, 02-521 Warszawa
www.mgg-conferences.pl

SPIS TREŚCI

Słowo wstępne	7
Konkurencja w złożonym świecie	9
Kluczowe trendy rewolucji cyfrowej	13
Konwergencja sieci	14
Konwergencja bitów i atomów	16
Sieć rzeczy, czyli autonomizacja urządzeń elektronicznych	18
Cyborgizacja	20
Wzrost mobilności	22
Dystrybucja w oparciu o informacje	24
Wymienność funkcji między urządzeniami	26
Przetwarzanie w chmurze (Cloud Computing)	28
Ewolucja modeli biznesowych w kierunku usług	30
Spadające znaczenie pośredników	32
Platformizacja	34
Otwartość jako model biznesowy	36
Postępująca autonomizacja odbiorców	38
Rozwój modelu sprzedaży <i>curated computing</i>	40
Globalizacja konkurencji	42
Zmiana kontekstu rozpoczynania działalności gospodarczej	44
Wzrost znaczenia danych	46
Wzrost znaczenia zarządzania wiedzą	48
Każdy jest twórcą mediów – tworzenie i filtrowanie treści w sieci	50
Wymiana opinii i rekomendacji online a decyzje zakupowe	52
Zalew informacji, niedobór uwagi	54
Prosumeryzacja i crowdsourcing	56
Automatyzacja i zastępowanie pracy ludzi pracą maszyn	58
Wzrost znaczenia kompetencji informacyjnych	60
Technologie informacyjno-komunikacyjne w województwie mazowieckim – elementy diagnozy	62
Informatyzacja gospodarstw domowych	63
Informatyzacja przedsiębiorstw	65
Informatyzacja szkół	66
Informatyzacja urzędów administracji publicznej	66

Użytkownicy technologii informacyjno-komunikacyjnych	69
Bariery w korzystaniu z komputera i Internetu	71
Rynek pracy w sektorze ICT	72
Potencjał naukowo-badawczy w zakresie ICT	72
Analiza SWOT	73
Bibliografia	76
O autorach	79
O projekcie	81
Raporty cząstkowe	82

SŁOWO WSTĘPNE

Dominik Batorski

Rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych jest coraz istotniejszym czynnikiem zmian społeczno-gospodarczych. Co więcej, nie są to wyłącznie drobne zmiany, modyfikacji bowiem podlegają też sposoby funkcjonowania, organizacji i prowadzenia działalności przez firmy i inne instytucje. Technologie towarzyszą nam niemal na każdym kroku, przyczyniają się jednocześnie do transformacji procesów biznesowych. Nie ulega wątpliwości, że ich wykorzystanie może wymagać zmian nie tylko w sferze technicznej, ale też zmiany o charakterze organizacyjnym, w komunikacji z pracownikami i klientami, w procesie kształcenia i nabywania kompetencji, a także w innych obszarach funkcjonowania. Ma więc konsekwencje zarówno dla indywidualnych użytkowników, jak i całych instytucji. Zasadniczym pytaniem, jakie stawialiśmy sobie w niniejszym projekcie, jest to, jak rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych wpływa na procesy gospodarcze?

Nowe możliwości dwustronnej komunikacji z klientami, a także wymiany informacji pomiędzy nimi, dostępność informacji, możliwość zakupu i załatwiania spraw w sieci, cyfryzacja treści i dystrybucja cyfrowa, możliwości zbierania i wykorzystywania olbrzymich ilości danych, a w niedalekiej przyszłości upowszechnienie druku 3D i inteligentnych rozwiązań opartych na sieciach sensorów – to tylko przykłady czynników związanych z rozwojem technologii, które mają lub mogą mieć wpływ na sposób prowadzenia działalności. Przywołane tu zmiany są z jednej strony źródłem nowych szans, ale mogą być również zagrożeniem. Mogą prowadzić zarówno do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej, jak i jej utraty. Jednocześnie nie sposób pozostać obojętnym wobec zmian technologicznych, bo bez względu na to, czy próbuje się je wykorzystać, czy ignorować, będzie to rzutowało na pozycję na rynku. Tempo rozwoju technologii jest coraz większe, dlatego też coraz istotniejsze staje się to, jaką strategię wobec nich się przyjmie.

Problem, przed którym stają firmy i instytucje, nie dotyczy jedynie tego, czy, w jaki sposób i kiedy adaptować technologie, ale w jaki sposób zmieniać własną działalność, żeby w pełni wykorzystać możliwości i unikać zagrożeń. Tempo zmian społecznych i kulturowo-instytucjonalnych, a także ludzkich (rozwój kompetencji) jest na ogół niewspółmierne z szybkim tempem rozwoju ICT i często za nim nie nadąża, powodując wiele istotnych problemów. Tymczasem to od zdolności do adaptacji i tempa tych innych zmian zależy, jakie będą efekty upowszechnienia i dalszego rozwoju nowych technologii.

Kontekst funkcjonowania firm, instytucji i organizacji oraz to, w jaki sposób mogą one działać, zmienia się bardzo dynamicznie. Kluczową kompetencją podmiotów działających w zmieniającym się świecie staje się zdolność adaptacji do przemian oraz wykorzystania trendów. Jednym z najważniejszych narzędzi umożliwiających skuteczną adaptację jest niewątpliwie zrozumienie istoty zachodzących procesów, ale też testowanie i innowacyjność, czasem właśnie działania poza systemem czy poza dotychczasowymi modelami organizacyjnymi i biznesowymi. Jesteśmy przekonani, że niniejszy raport dostarcza wiedzy i wskazówek do działania.

Dotychczas brakowało usystematyzowanej wiedzy o roli technologii informacyjno-komunikacyjnych w przemianach społeczno-gospodarczych w Polsce. Lukę tę wypełnia seria opracowań powstałych w wyniku projektu „Trendy rozwojowe i zmiany gospodarcze w regionie”, zrealizowanego w ramach poddziałania 8.1.2. Wsparcie procesów adaptacyjnych i modernizacyjnych w regionie Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. Celem projektu było usystematyzowanie wiedzy i wielu rozproszonych badań na temat wpływu rozwoju i upowszechnienia technologii informacyjno-komunikacyjnych na zmiany społeczno-gospodarcze. Tak powstała seria kilkunastu raportów tematycznych, których spis znajduje się na stronie 82. Raporty zawierają zarówno analizy o charakterze diagnostycznym, jak i elementy prognostyczne, wskazujące już teraz na widoczne zjawiska i procesy, które w niedalekiej przyszłości

mogą wydatnie zyskać na popularności i znaczeniu. Opracowania zawierają też rekomendacje dla różnego rodzaju podmiotów – firm, urzędów i organizacji.

Celem niniejszego raportu, stanowiącego podsumowanie projektu, jest systematyczne przedstawienie zmian związanych z rozwojem i upowszechnieniem technologii informacyjno-komunikacyjnych, które mają znaczenie gospodarcze. W części Kluczowe trendy [strona 13] przedstawiono 23 najistotniejsze trendy, czynniki zmian i tendencje mające znaczenie dla funkcjonowania firm i instytucji. Każdy z trendów opisany jest według tego samego schematu. Oprócz ogólnego opisu, wyjaśniającego w przystępny sposób, jaka jest istota zachodzącej zmiany, przedstawiane są elementy diagnostyczne, określające, na jakiej podstawie dany trend jest identyfikowany, jak przebiega i jakie jest jego nasilenie. Dalej następuje część poświęcona prognozom i konsekwencjom, czyli przewidywania dotyczące przyszłości, a także omówienie tego, co dany trend oznacza dla różnych podmiotów i jakie są jego konsekwencje. W większości przypadków horyzont czasowy tych analiz dotyczy 3-5 lat, w sporadycznych przypadkach jest nieco większy. Opis każdego trendu zamykają strategie reakcji, czyli wskazówki dotyczące tego, co firmy, samorządy, organizacje pozarządowe lub inne instytucje powinny robić w związku z danym trendem. Tym samym analiza zmian gospodarczych związanych z rozwojem technologii nie ogranicza się jedynie do samego opisu trendów, ale zawiera również wytyczne i inspiracje dotyczące tego, jak adaptować się do zmieniających się warunków i możliwości. Wiele z poruszanych zagadnień dotyczy nie tylko technologii, lecz także zmian organizacji, procesów i sposobów działania, które są kluczowe dla adaptacji.

Choć projekt „Trendy rozwojowe i zmiany gospodarcze w regionie” realizowany był w województwie mazowieckim i koncentrował się przede wszystkim na tym regionie, to analizowane w pierwszej części raportu trendy mają bardziej ogólny, ponadregionalny charakter – nie dotyczą tylko Mazowsza, występują w całym kraju, a także poza Polską. Kontekst województwa mazowieckiego pojawia się wyłącznie w drugiej części opracowania. Zaprezentowane zostały tam główne wyniki i dane dotyczące obecnego stanu rozwoju i wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w firmach, administracji publicznej i gospodarstwach domowych województwa. Analiza ta stanowi niejako tło i kontekst trendów omówionych w pierwszej części niniejszego raportu. Obecny stan rozwoju województwa i jego uwarunkowania mają znaczenie dla tego, jakie będą kierunki i przebieg omawianych trendów. Podsumowaniem tych analiz dla województwa mazowieckiego jest analiza SWOT, identyfikująca silne i słabe strony, a także szanse i zagrożenia, związane z rozwojem technologii.

Źródłem wartości w gospodarce są praca, kapitał i wiedza. Te podstawowe reguły ekonomii nie wyczerpują całej złożoności zagadnienia rozwoju. Paul Romer, jeden z najważniejszych ekonomistów przełomu XX i XXI wieku, wskazuje na jeszcze jeden czynnik: reguły (Warsh 2012). Bez reguł gwarantujących możliwość czerpania korzyści z zainwestowanego kapitału lub sprzyjających innowacyjności nie ma co liczyć na rozwój. Doskonałej ilustracji dla tezy Romera dostarczają Daren Acemoglu i James Robinson w książce *Why Nations Fail?* (2012). Opisują w niej m.in. miasto Nogales na granicy Stanów Zjednoczonych i Meksyku. Meksykańska część miasta różni się kolosalnie od części leżącej na terytorium USA. Choć mieszkańców Nogales łączą te same warunki geograficzne, klimatyczne, podobne korzenie etniczne i kulturowe, to jednak dzieli ich przepaść cywilizacyjna. Dlaczego? Acemoglu i Robinson odpowiadają w ten sam sposób, jak Romer – w Stanach Zjednoczonych obowiązują reguły sprzyjające rozwojowi, w Meksyku jest pod tym względem o wiele gorzej.

Rzecz polskiej gospodarki w najbliższej dekadzie będzie zależeć od wzrostu produktywności, ciągle bardzo odbiegającej od produktywności gospodarek krajów rozwiniętych (*Kurs na innowacje...* 2012). Poprawę tego stanu rzeczy będzie można uzyskiwać, mobilizując każdy ze zidentyfikowanych czynników wzrostu. Aktywność zawodowa Polaków, choć nieznacznie się w ostatnich latach poprawiła, należy do najniższych w Unii Europejskiej. Podobnie ma się sytuacja, jeśli chodzi o innowacyjność, oraz reguły, czyli ład instytucjonalny. Głównym motorem napędzającym dotychczas wzrost są inwestycje kapitałowe w infrastrukturę i modernizację parku technologicznego przedsiębiorstw.

Transfer technologii to optymalna strategia uzyskiwania przewagi konkurencyjnej na wczesnym etapie doganiania. Jej efektywność maleje jednak wraz ze zbliżaniem się do czoła pelotonu – ekonomiści mawiają, że ograniczeniem dla takiej strategii jest prawo malejących zwrotów. Im gospodarka coraz bardziej przypomina pod względem strukturalnym inne gospodarki, tym trudniej uzyskać zwroty inwestycji na konkurencyjnym rynku.

Dodatkowym czynnikiem obniżającym skuteczność strategii naśladowczej będzie w najbliższych latach negatywny trend demograficzny, w jego wyniku na przełomie dekad Polska doświadczy nieznanego od wielu lat zjawiska braku rąk do pracy. Malejące zasoby pracy będą oznaczać wzrost jej kosztów, co z kolei przy coraz mniejszej efektywności bezpośrednich inwestycji kapitałowych w modernizację parku technologicznego grozi zahamowaniem rozwoju. Chyba że zdołamy zmobilizować dwa najslabiej dotychczas wykorzystywane czynniki wzrostu: wiedzę i reguły.

Czynniki te nie działają w sposób abstrakcyjny, zawsze należy odnosić je do konkretnego kontekstu. Kontekstem dla rozważań rozwoju i przyszłości gospodarki w perspektywie końca dekady jest rewolucja technologiczna, zwana niekiedy trzecią rewolucją przemysłową, związana z powstaniem nowego rodzaju infrastruktury – globalnymi sieciami teleinformatycznymi. To właśnie rozwój tych sieci umożliwił po upadku komunizmu i gospodarki centralnie planowanej w latach 1989-1991 powstanie, zgodnie z określeniem amerykańskiego publicysty Thomasa L. Friedmana (2001), nowego globalnego ładu – globalizacji – którego ideologią jest wolny rynek, polegający na rosnącej ponadnarodowej integracji przepływów handlowych, a także przepływów kultury, idei, ludzi, wiedzy i innowacji.

To banalne stwierdzenie oczywistych faktów polega w pewnym sensie na powrocie do historii sprzed 1914 r., kiedy świat także przeżywał okres globalnej integracji, tyle że w modelu imperialnym, a jego infrastrukturą były koleje, elektryczność i telegraf. Pojawienie się komputerów, a następnie komputerów

osobistych i łączących je cyfrowych sieci transmisji danych miało i nadal ma głęboki transformujący wpływ na gospodarkę.

Komputery nie są zwykłymi maszynami, czyli czynnikami kapitału fizycznego, takimi jak na przykład fabryczne obrabiarki. Douglas Engelbart, wielki wizjoner rewolucji cyfrowej, opublikował w 1962 r. głośny esej *Augmenting Human Intellect*, wyjaśniający istotę komputera: to coś więcej niż tylko bardzo szybki kalkulator, komputer jest maszyną wspomagającą ludzki umysł w czynnościach polegających na przetwarzaniu symboli. Czyli bezpośrednio umożliwia wzrost efektywności wykorzystania jednego z produkcyjnych zasobów – wiedzy opartej na ludzkim umyśle.

Zasób ten, jak wykazał ekonomista Julian Simon (1998), ma charakter zasobu ostatecznego (*ultimate resource*), który w przeciwieństwie do surowców naturalnych nie wyczerpuje się. Ten właśnie jego charakter powoduje, że gospodarką opartą na wiedzy, w przeciwieństwie do gospodarki przemysłowej, opartej głównie na pracy fizycznej i kapitale fizycznym, kieruje zasada rosnących zwrotów (Brian 1994). Ta ekonomiczna konstatacja, potwierdzona badaniami Briana Arthura, znajduje odzwierciedlenie w metaprawach opisujących dynamikę zmiany technologicznej w świecie technologii cyfrowej.

Pierwsze z nich, tzw. prawo Moore'a, opisuje szybkość wydajności obliczeniowej mikroprocesorów. Gordon Moore, współtwórca firmy Intel, dziś największego producenta mikroprocesorów na świecie, stwierdził w 1965 r., że wydajność obliczeniowa podwaja się co 24 miesiące. Później skorygował okres podwojenia na 18 miesięcy. Dokładny wskaźnik ilościowy nie jest tak ważny, jak ogólna prawidłowość – postęp technologiczny w świecie komputerów przebiega z przyspieszeniem wykładniczym.

Drugie prawo sformułował Robert Metcalfe, twórca protokołu sieciowego Ethernet. Stwierdził on, że użyteczność sieci komputerowych wzrasta proporcjonalnie do kwadratu liczby węzłów w sieci. Dwa komputery osobiste to tylko dwa komputery, jeśli jednak połączyć je z sobą, ich użyteczność będzie większa, niż wynika to z prostego zsumowania potencjału pojedynczych maszyn. Znowu nie jest istotny wskaźnik ilościowy, tylko stwierdzenie, że rozwój sieci komputerowych będzie procesem samonapędzającym się, a efekty usieciowienia świata będą prowadzić do intensyfikacji wykorzystania połączonego za pomocą sieci zasobu ostatecznego – wiedzy. W rezultacie spodziewać się można wykładniczego wzrostu podaży innowacji.

Prawo Moore'a i prawo Metcalfe'a działają wspólnie, powodując, że ilość przekształca się w jakość. Doskonałą tego ilustracją jest rozwój technologii samochodowych. Jeszcze w 2004 r. analitycy rozwoju rynku pracy wskazywali, że istnieją funkcje, których ze względu na złożoność nigdy nie da się zautomatyzować. Do takich czynności zaliczono prowadzenie pojazdów. Mimo tych fundamentalnych, zdawałoby się, przeszkód inżynierowie nie rezygnowali z prób skonstruowania inteligentnych samochodów bezzałogowych. Zachętą był m.in. program Grand Challenge, podjęty przez DARPA, amerykańską agencję rozwoju technologii wojskowych. W efekcie w 2007 r. pierwsze zespoły zademonstrowały samochody zdolne do pokonania kilkudziesięciu kilometrów w symulowanym środowisku miejskim.

Wiosną 2012 r. władze stanu Nevada w USA wydały pierwsze tablice rejestracyjne zezwalające na testową eksploatację samochodów bezzałogowych na drogach publicznych. Odbiorcą tablic była firma Google i przygotowany przez nią samochód Toyota Prius. Coś, co osiem lat wcześniej wydawało się niemożliwe, dziś jest rzeczywistością. Przełom stał się możliwy ze względu na działanie wspomnianych dwóch praw: w ciągu owych ośmiu lat wielokrotnie zwiększyła się moc obliczeniowa układów elektronicznych i jednocześnie zwiększyła się gęstość sieci komputerowej – Internetu.

Technologia samochodu bezzałogowego to tylko spektakularna ilustracja głębokich przekształceń strukturalnych, dokonujących się za sprawą rozwoju nowej, cyfrowej infrastruktury i wynikających stąd przemian we wszystkich wymiarach życia: społecznym, gospodarczym, kulturalnym. Zmiana technologiczna nie ma

jednak charakteru deterministycznego, należy pamiętać o wskazaniu Paula Romera – zdałaby się na nic, gdyby nie reguły. To właśnie nieefektywne reguły, jak przekonuje socjolog Manuel Castells (2007), doprowadziły do upadku Związku Radzieckiego i bankructwa komunizmu.

ZSRR był w latach 50. XX stulecia pionierem rozwoju technologii komputerowych, nie potrafił jednak dostosować sztywnych regulacji do potencjału wynikającego z tych technologii. W rezultacie zasób ostateczny – wiedza – był wykorzystywany w systemie komunistycznym nieefektywnie i musiał przegrać w konkurencji z nową, kapitalistyczną gospodarką, opartą na wiedzy i prawach rosnących zwrotów. Podobnie jest dzisiaj – taka technologia jak samochód bezzałogowy zda się na nic, jeśli nie zmienią się regulacje ruchu drogowego.

Znowu te ogólne spostrzeżenia należy odnieść do współczesnego kontekstu. To czas, kiedy infrastruktura cyfrowa jest już bardzo rozbudowana i korzysta z niej, za sprawą komputerów podłączonych do Internetu, ok. 2 mld osób na całym świecie. Jeśli zliczyć wszystkie urządzenia podłączone do sieci cyfrowych, czyli także telefony komórkowe, wówczas liczba użytkowników przekroczy 5 mld. Efekty takiego upowszechnienia nowej, cyfrowej infrastruktury są daleko idące i przekraczają wizje, które towarzyszyły początkom rewolucji cyfrowej.

Świat realnej gospodarki cyfrowej, opartej na wiedzy, okazał się światem niezwykle złożonym i wielowymiarowym. Sieciowa globalna infrastruktura nie tylko sprzyja efektywniejszemu wykorzystaniu zasobów ostatecznych – wiedzy. Sama jest nasycona wiedzą w stopniu umożliwiającym autonomizację. Coraz więcej czynności do niedawna wymagających zaangażowania umysłu człowieka jest automatyzowanych: od obsługi bankowej i sklepowej przez systemy rezerwacji biletów po automaty giełdowe i pojazdy bez kierowców.

Brian Arthur, ekonomista, który dostrzegł, że gospodarka oparta na wiedzy kieruje się regułą rosnących zwrotów, przekonuje dziś, że mamy do czynienia z rozwojem „drugiej gospodarki” – *Second Economy* (Brian 2011). Jej podstawą jest właśnie ta cyfrowa, coraz bardziej zintegrowana infrastruktura. Jej produktywności nie widać w bezpośrednich pomiarach PKB, lecz to właśnie głównie ona decyduje o wzroście produktywności, zwłaszcza w krajach rozwiniętych. Arthur szacuje, że licząc przyrostami produktywności, wielkość tej drugiej gospodarki, gdyby włączyć ją do pomiarów PKB, uzyska w ciągu dwóch dekad rozmiar gospodarki realnej.

Rozwój „drugiej gospodarki” ma olbrzymie znaczenie dla rynku pracy. Jednocześnie związany jest z rozwojem kolejnych wymiarów gospodarki. Pierwszy z nich to gospodarka nieformalna, zwana w Polsce szarą strefą. Istniała zawsze, lecz wraz z rozwojem globalnej infrastruktury cyfrowej zamiast się zmniejszać, zaczyna się globalizować. Zgodnie z szacunkami OECD obroty jej w sektorze nieformalnym sięgają 10 bln dolarów rocznie i daje ona zatrudnienie 1,8 mld osób rocznie, a więc połowie zdolnych do pracy (Neuwirth 2011).

Rozwój i wzrost znaczenia gospodarki nieformalnej może zaskakiwać, jest jednak w pełni zrozumiały w świetle wyjaśnień Paula Romera. Tam gdzie reguły nie nadążają za rozwojem technologicznym, przedsiębiorcze jednostki uruchamiają zasób ostateczny: swoją innowacyjność, by przekroczyć bariery nieefektywnej biurokracji i korupcji. W tym sensie rozwój gospodarki nieformalnej w skali międzynarodowej jest wyrazem takich samych tendencji, jakie tkwią u podstaw „normalnej” globalizacji.

W końcu rozwój cyfrowej infrastruktury sieciowej umożliwił pojawienie się produkcji społecznej. Polega ona na możliwości tworzenia zaawansowanych produktów i usług poza rynkiem i bez konieczności angażowania hierarchicznych struktur instytucjonalnych. Doskonałą ilustracją tego wymiaru gospodarki jest oprogramowanie GNU/Linux i internetowa encyklopedia Wikipedia. Dystrybucja Linuksa Fedora 9 z 2008 r. liczyła 204,5 mln linii kodu programistycznego. Gdyby chcieć taki produkt uzyskać w gospodarce

rynkowej, potrzebna byłaby inwestycja rzędu 11 mld dolarów i zaangażowanie 60 tys. osobolat pracy programistów (McPherson, Proffitt, Hale-Evans 2008).

Produkcja społeczna podobnie jak sektor nieformalny istniały zawsze. Wcześniej były jednak oddzielone od sektora rynkowego barierami dystrybucji oraz jakości oferty. Dziś, za sprawą infrastruktury teleinformatycznej i transformacji gospodarki, wszystkie sfery się przenikają. Oprogramowanie GNU/Linux konkuruje bezpośrednio z oprogramowaniem komercyjnym, Wikipedia konkuruje z *Encyclopaedia Britannica*, bo obie za pomocą tych samych cyfrowych kanałów dystrybucji dostarczają odbiorcom konkretną wartość.

W takim świecie konkurencja i budowanie przewagi na rynku stają się wyzwaniem coraz bardziej złożonym. Nie wystarczy już stosowanie sprawdzonych rozwiązań, które wcześniej przyniosły sukces innym. Nie wystarczy jednak też reorientacja na zwiększenie intensywności innowacyjnej organizacji, gdyż polityka innowacyjna również ze względu na rozwój pozarynkowych wymiarów gospodarki jest coraz bardziej złożona. Zarówno sfera nieformalna, jak i społeczna są dziś źródłem ważnych innowacji. Twórcy GNU/Linux i Wikipedii pokazali, że można uzyskiwać produkty zaawansowane technologicznie, nie angażując kapitału fizycznego, lecz mobilizując kapitał społeczny oraz zasób ostateczny: wiedzę ukrytą w sieci.

Kluczowa kompetencja prowadzących dowolne organizacje we współczesnym świecie to umiejętność dostrzegania trendów i źródeł zmiany we wszystkich wymiarach życia oraz ich adaptacja do własnej praktyki organizacyjnej. Czas prostych recept dobiegł końca. Gospodarka oparta na wiedzy ma charakter hiperkonkurencyjny i jednocześnie hiperkooperacyjny, a fakt, że kieruje nią reguła rosnących zwrotów, Brian Arthur tłumaczy w bardziej dosadny sposób – to świat, w którym zwycięzca bierze wszystko. Jednak każdy może być zwycięzcą w niszy, którą wykreuje za pomocą innowacji.

Budowanie kluczowej kompetencji nie jest zadaniem łatwym. Już sto lat temu amerykański socjolog William Ogburn dostrzegł, że rozwojowi technologicznemu towarzyszy *cultural lag* – opóźnienie kulturowe (Ogburn 1922). Ujmując rzecz prosto, zmiana społeczna nie nadąża za zmianami technologicznymi. Przy czym chodzi nie tylko o reguły, które, jak wykazał Paul Romer, mogą sprzyjać wykorzystaniu innowacji technicznych lub je hamować. Dyfuzja, upowszechnienie tych innowacji, zależy także od czynników kulturowych, na przykład od otwartości na zmianę, a także społecznych – inaczej upowszechniają się innowacje w społeczeństwach o dużych ośrodkach metropolitalnych, inaczej w społeczeństwach rozproszonych, z dużą liczbą ośrodków wiejskich i małomiasteczkowych.

Do rozważań Ogburna po stu latach wrócił William H. Dawidow (2011), przekonując, że nabrały one jeszcze większego znaczenia w świecie, który jest *overconnected* – przesycony powiazaniami i współzależnościami. To przesylenie powoduje, że cały ten złożony system bardzo łatwo ulega destabilizacji właśnie ze względu na różne tempa zmiany – różnica między tempem zmiany technologicznej a szybkością zmian społecznych, instytucjonalnych i kulturowych rośnie. W rezultacie grozi nam nie tylko nieefektywne wykorzystanie potencjału zmiany technologicznej, lecz katastrofa o charakterze strukturalnym (jako przykład Dawidow wskazuje bankructwo Islandii).

Analizy Dawidowa nie prowadzą do prostych recept, poza jednym głównym wskazaniem: innowacyjność jako strategia adaptacji do nieustannie zmieniającego się kontekstu jest strategią, którą muszą stosować wszystkie organizacje, nie tylko przedsiębiorstwa. Stwierdzenie, że instytucje kultury, organizacje pozarządowe, a nawet jednostki administracji publicznej mają być innowacyjne, brzmi w wielu przypadkach jak oksymoron. Od tego jednak, czy ukryty w owym oksymoronie paradoks uda się rozwiązać, zależy możliwość dalszego rozwoju.

KLUCZOWE TRENDY REWOLUCJI CYFROWEJ

*Dominik Batorski
Edwin Bendyk
Mirosław Filiciak*

współpraca: Justyna Jasiewicz, Aleksandra Polak, Adam Płoszaj



KONWERGENCJA SIECI

Sieci telekomunikacyjne, transmisji danych i dystrybucji treści mediów elektronicznych rozwijały się historycznie w oparciu o różne technologie i modele biznesowe. Cyfryzacja umożliwiła techniczną integrację odrębnych wcześniej sieci, a deregulacja – świadczenie usług wielomediowych i wielofunkcyjnych operatorom zajmującym oddzielne domeny w przestrzeni gospodarczej. Przykładem konwergencji jest oferta *triple* i *quadruple play* (szerokopasmowy dostęp do Internetu, telefon i sygnał telewizyjny plus, w wariancie *quadruple* – dostęp bezprzewodowy). Kolejne etapy integracji będą przebiegać przez „Internet rzeczy”, czyli sieci łączącej ludzi i obiekty zaopatrzone w elektroniczne sensory oraz *smart grid* lub *intelligent grid*, czyli połączenie usług teleinformatycznych z sieciami energetycznymi.

Konwergencja sieci teleinformatycznych w modelu *triple* i *quadruple play* jest w Polsce faktem. Konwergentne usługi oferują wszyscy wiodący operatorzy sieciowi: tradycyjne firmy telekomunikacyjne (Orange, Netia), operatorzy sieci telefonii komórkowych, operatorzy sieci telewizji kablowej. Firmy te stosują różne strategie marketingowe, w zależności od bazy klientów, stanu infrastruktury (kompetencji technologicznych – w przypadku operatorów telewizji kablowych strategia konwergencji polega na rozwijaniu sieci i usług konwergentnych w obszarach gęsto zamieszkałych). Konwergencja sieci jest okazją do konkurencji technologicznej związanej z poszukiwaniem optymalnych sposobów przesyłu sygnału, zarówno w infrastrukturze kablowej (np. rozwiązania *fibre to home*, czyli światłowód w mieszkaniu), jak i bezprzewodowej (oferta szybkiej transmisji w sieciach telefonii komórkowej w standardzie LTE). Konwergencja sieci w przypadku zasiedziały operatorów telekomunikacyjnych jest traktowana jako szansa na rozwój usług wysokiej wartości dodanej, które mają rekompensować utratę przychodów z tradycyjnych usług, jak stacjonarna telefonia głosowa. Sytuacja taka wymusza konsolidację rynku operatorów telefonii kablowej, by zwiększyć potencjał kapitałowy i marketingowy do konkurencji z zasobnymi kapitałowo operatorami telekomunikacyjnymi, a także integrację międzysektorową (przykład grupy kapitałowej Zygmunta Solorza).

Mazowsze charakteryzuje się wszakże dużą nierównomiernością dostępu do sieci, region zajmuje 14 miejsce w kraju pod względem zasięgu działania sieci kablowych i bezprzewodowych ze wskaźnikiem 75,9% (UKE, 2011). Generalnie wskaźniki dostępności różnych elementów infrastruktury dają Mazowszu od 12 do 15 miejsca w kraju. Istotniejsza jest jednak nierównomierność gęstości infrastruktury sieciowej: od Warszawy, gdzie blisko 100% budynków ma przyłącza kablowe lub terminale bezprzewodowe, przez Płock, Siedlce, Ostrołękę, powiat pruszkowski z dobrymi wskaźnikami gęstości po 30 gmin, gdzie penetracja budynkowa nie osiąga 20%.

Operator energetyczny RWE Stoen Operator rozwija sieć w kierunku *smart grid* – działania polegają głównie na instalowaniu liczników cyfrowych (*smart metering*) oraz modernizacji stacji transformatorowych, co ma umożliwić świadczenie usług inteligentnej sieci (np. monitoring zużycia energii w funkcji zmian cen, co z kolei umożliwi klientom optymalizację zużycia i kosztów).

Rozwój trendu zależy od wielu czynników, do ważniejszych należą regulacje dotyczące rynku energetycznego. Od nich zależą możliwe modele biznesowe dla usług świadczonych w inteligentnych sieciach. Modele te jednak same będą wynikiem fali innowacji odpowiadających na uwarunkowania regulacyjne i rynkowe. Zgodnie z regulacjami Unii Europejskiej gospodarstwa domowe w Polsce mają być zaopatrzone w liczniki cyfrowe do 2020 r., co otworzy drogę do rzeczywistej konwergencji i rozwoju nowych usług.

Niezwykle ważna dla rozwoju integracji sieci jest standaryzacja i rozwój protokołów umożliwiających interoperacyjność. Wiele zależy w końcu od polityki władz publicznych, zwłaszcza samorządowych – sieci konwergentne dają szansę na rozwój usług „inteligentnego miasta” (*smart city*), zwiększających efektywność wykorzystania infrastruktury publicznej, od transportu miejskiego po energetykę. Prognozy globalne, formułowane przez liderów-przedstawicieli wiodących korporacji, np. sieciowych, jak Cisco czy Ericsson, przewidują, że w perspektywie 2020 r. do sieci włączonych będzie od 50 do 100 mld obiektów. Koszty czujników maleją zgodnie z regułą wyrażaną w prawie Moore’a i powodują, że realne stają się takie rozwiązania jak Planetary Skin, proponowane przez Cisco i NASA (globalny system czujników monitorujących stan środowiska).

Integracja sieci stwarza duże szanse dla rozwoju gospodarczego regionu i wykorzystania potencjału przedsiębiorstw oraz jednostek naukowo-badawczych. Otwiera olbrzymie możliwości wzrostu efektywności zarządzania zasobami publicznymi oraz rozwoju usług publicznych (np. systemy poprawy bezpieczeństwa oraz płynności ruchu drogowego). Jednocześnie miejscowe przedsiębiorstwa zyskują nowy rynek, umożliwiając świadczenie usług wysokiej wartości dodanej: od integracji sieci i usług przez tworzenie aplikacji dla instytucji publicznych, firm i odbiorców końcowych po usługi zarządzania dystrybucją treści i sygnałów. Wielkość rynku i jego struktura będą zależały od uwarunkowań regulacyjnych (czy będą premiować tworzenie zamkniętych, czy otwartych platform usługowych). Jednostki samorządu, przedsiębiorstwa oraz jednostki naukowe powinny aktywnie uczestniczyć w debatach tworzących kontekst dla decyzji regulacyjnych. Jednocześnie też powinny podejmować działania badawczo-rozwojowe z wykorzystaniem środków publicznych (w tym unijnych) oraz prywatnych dla rozwoju rozwiązań pilotażowych.

ZOBACZ TEŻ: Sieć rzeczy [s. 18], Wymienność funkcji między urządzeniami [s. 26], Platformizacja [s. 34], Wzrost znaczenia danych [s. 46], Każdy jest twórcą mediów [s. 50].



KONWERGENCJA BITÓW I ATOMÓW

Przemysł cyfrowy jako kolejny etap rewolucji informacyjnej

Popularyzacja komputerów i Internetu fundamentalnie zmieniła funkcjonowanie społeczeństwa niemal we wszystkich jego obszarach – odmieniła również oblicze rynku i stopniowo zmienia sposób funkcjonowania instytucji państwowych. Radykalne zmiany dotknęły w pierwszej kolejności obiegu informacji i wszystkich treści, jakie można zapisać w postaci cyfrowej. Nowe narzędzia wpłynęły na nowe, przede wszystkim znacznie powszechniej dostępne możliwości wytwarzania i dystrybucji informacji i produktów w postaci cyfrowej. W ciągu najbliższej dekady zmiany te mogą objąć także produkty fizyczne, dziś w znacznej mierze wyłączone z procesu zmian. Przyczynić się mają do tego drukarki 3D.

Drukarki 3D, czyli urządzenia służące do drukowania przestrzennego, to technologia opracowana pod koniec lat 80. XX wieku i jeszcze do niedawna kojarząca się przede wszystkim z fantastyką naukową. Drukarki, które potrafią „drukować” już nie tylko grafikę i tekst na płaskich powierzchniach, ale wytwarzać – przez dodawanie warstwa po warstwie – fizyczne, trójwymiarowe przedmioty, w ostatnich latach trafiają jednak „pod strzechy”, w dodatku urządzenia te stają się coraz mniejsze i tańsze. W perspektywie dekady może to wywrzeć znaczący wpływ na sferę produkcji i handlu.

Drukarki przestrzenne to obecnie wciąż produkty niszowe – jednak o tempie ich upowszechniania świadczy fakt, że o ile w 2004 r. ich globalna sprzedaż nieznacznie przekraczała tysiąc sztuk (za: www.ptonline.com/articles/3d-printers-lead-growth-of-rapid-prototyping), to już w 2011 r. liczba używanych na świecie drukarek 3D przekroczyła poziom 100 tysięcy (za: news.cnet.com/8301-13772_3-20072236-52/3d-printing-creating-a-whole-new-world/). Głównie za sprawą mocno niedoskonałych – zarówno jeśli chodzi o rozmiary i trwałość wytwarzanych obiektów, jak i kwestie związane z instalacją i obsługą – tanich urządzeń (cena w granicach 3 tys. zł), obecnych na rynku od 2009 r. Rozszerzyły one tradycyjne myślenie o drukarkach 3D – wcześniej interesujących w szczególności profesjonalistów, korzystających z drogich drukarek do tworzenia prototypów, a dziś coraz częściej używanych przez domowych pasjonatów, tworzących przede wszystkim dla zabawy. Tempo rozwoju tego rynku wskazuje jednak, że jego niszowy status może już w ciągu dekady odejść w przeszłość. Co więcej, stopniowo rozwija się rynek usług zbudowanych wokół drukarek 3D – wygenerowany na domowym komputerze plik STL, opisujący bryłę 3D, można przesłać Internetem do firmy, która wykona na jego bazie fizyczny przedmiot. Tym samym pojawia się możliwość korzystania z zaawansowanego sprzętu bez ponoszenia wydatków wykraczających poza budżet większości gospodarstw domowych.

Druk 3D jest technologią zmieniającą także praktyki w zaawansowanych przedsiębiorstwach produkcji przemysłowej – koncern lotniczy EADS wykorzystuje druk 3D w ramach procesu ALM (*Advanced Layer Manufacturing*) do wytwarzania monolitycznych części lotniczych o bardzo złożonych kształtach (The Economist, 10.02.2011.).

Można się spodziewać, że upowszechnienie skanerów i drukarek 3D doprowadzi do większej łatwości kopiowania przedmiotów fizycznych, które coraz częściej będą też występowały w postaci cyfrowej, łatwej do przesłania i odtworzenia. Dlatego też rynek takich przedmiotów może, przynajmniej w części, doświadczyć zmian, jakich w ostatnich kilkunastu latach doświadczyły rynki treści cyfrowych. Za sprawą drukarek 3D przedmioty fizyczne stają się bowiem w pewnym stopniu także treściami cyfrowymi. Teoretycznie możliwe wydaje się też „przesyłanie” niewielkich przedmiotów wykonanych z tworzyw sztucznych „przez Internet” – a więc ich wydruk na miejscu, na podstawie nadesłanych plików. To szansa na zbudowanie rynku usług pomagających w sytuacjach, gdy istotny jest czas i wygoda, a ograniczenia wynikające np. z obsługiwanych przez drukarki 3D materiałów nie mają znaczenia. Przykładem może być serwis urządzeń, np. gdy w domu zdarza się usterka polegająca na mechanicznym uszkodzeniu plastikowej części. Można ją natychmiast wydrukować – nawet jeśli będzie to droższe niż zakup nowej części, to po odliczeniu kosztów związanych choćby z dojazdem do serwisu taka alternatywa może się okazać atrakcyjna. Równocześnie wraz z popularyzacją drukarek 3D możliwy jest też rozwój internetowego piractwa przedmiotów fizycznych.

Dodatkową przewagą tego sposobu wytwarzania stanie się łatwość personalizacji produktów. Tworzenie wielu unikalnych wariantów jednego przedmiotu będzie wymagało jedynie odpowiednich modyfikacji kodu. Wszystko to może prowadzić do pogłębienia rozwoju zjawiska masowej personalizacji, czyli wytwarzania zindywidualizowanych przedmiotów w skali masowej.

W konsekwencji należy się spodziewać powstania wielu usług opartych na technologiach druku 3D. Co jednak ważniejsze, rozwój technologii przemysłowych (również rozwój rozwiązań typu smart) prowadzi do tego, że coraz mniej osób jest potrzebnych do produkcji przedmiotów i koszty pracy stanowią coraz mniejszą część kosztu wytworzenia. W efekcie może to owocować przenoszeniem części wytwórstwa z takich krajów jak Chiny z powrotem do USA i Europy.

Trudno o rekomendacje związane z rozwojem rynku drukarek przestrzennych, zwłaszcza że prognozy takiego rozwoju nie są jednoznaczne, a jego konsekwencje mogą być bardzo rozległe. Dopóki jednak trwa spór, czy spadające koszty tych urządzeń zniwelują efekt „ekonomii skali” i sprawią, że produkcja spersonalizowanych przedmiotów fizycznych będzie kosztować tyle, ile ich produkcja masowa, nie ma wątpliwości, że oto otwierają się nowe możliwości dla personalizacji produktów – będzie ona coraz tańsza i będą sobie mogły pozwolić na nią firmy oraz branże, w których obecnie ta możliwość nie jest brana pod uwagę.

Interesującą możliwością wydaje się rozwijanie modeli biznesowych i usług opartych zarówno na udostępnianiu samej technologii, jak i gromadzeniu modeli 3D przydatnych przedmiotów, wreszcie – wsparciu domowych wytwórców przez przygotowywanie dla nich indywidualnych modeli do wydruku, trójwymiarowe skanowanie przedmiotów, itp.

ZOBACZ TEŻ: Ewolucja modeli biznesowych w kierunku usług [s. 30], Postępująca autonomizacja odbiorców [s. 38], Globalizacja konkurencji [s. 42].



SIEĆ RZECZY, CZYLI AUTONOMIZACJA URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH

Wraz z wprowadzeniem protokołu IPv6 oraz szybkim przyrostem liczby urządzeń, które są podłączone do Internetu, w coraz większym stopniu w sieci komunikować będą się ze sobą same urządzenia, poza bezpośrednią kontrolą użytkownika. Obecnie Internet służy przede wszystkim do łączenia ludzi, i to oni są głównymi odbiorcami informacji umieszczanych w sieci. W ramach rozwoju sieci rzeczy informacje zaczynają być dostarczane do sieci przez rozmaite urządzenia elektroniczne i przedmioty fizyczne do niej podłączone. Co więcej, stają się one dla siebie „widzialne” i mogą się ze sobą komunikować, także bez udziału człowieka. Dla klientów taka automatyzacja będzie oznaczała wygodę wielu procesów, dla mniejszych usługodawców – potencjalne trudności w konkurowaniu z globalnymi graczami.

Sieć rzeczy to urządzenia codziennego użytku zawierające mikroprocesory i w pełni podłączone do Internetu. Możliwe są tu różne technologie, od RFID – identyfikacja radiowa, nazywana czasem „radiowym kodem kreskowym”, umożliwiającym rozpoznawanie oznaczonych nim obiektów na odległość, aż po bezprzewodowe sieci sensorowe (czujniki monitorujące zmienność zjawisk, np. atmosferycznych, obecności ludzi w budynkach, itp.). Najczęściej przywoływaną marketingową wizją związaną z Internetem rzeczy jest sytuacja, w której lodówka rozpoznaje kończące się zapasy i wysyła domownikom informację z listą niezbędnych zakupów. Obraz ten został podchwycony w komunikacie Komisji Europejskiej z 18 czerwca 2009, opatrzonym znaczącym tytułem „Gdy kubek jogurtu zacznie do ciebie mówić: Europa przygotowuje się na rewolucję w Internecie”.

Obecnie coraz więcej rozwiązań opiera się na wykorzystaniu technologii mobilnych, geolokalizacji i prostych czujników pozwalających zbierać dane. Dobrym przykładem są aplikacje dla osób uprawiających sporty, takie jak choćby bieganie czy rower, monitorujące przebieg treningów i pozwalające na ich poprawienie oraz komunikowanie wyników w serwisach społecznościowych.

Według „mapy drogowej” Internetu rzeczy (NIC 2008) jego obecne zastosowania to głównie wsparcie w logistyce, przede wszystkim kontroli stanu magazynów i zarządzaniu przepływem towarów, jednak już od 2010 r. rozwija się „druga fala” aplikacji, związana z nadzorem, opieką zdrowotną, w tym zdalnym monitoringiem stanu zdrowia, kontrolą bezpieczeństwa żywności i zarządzaniem dokumentami, monitoringiem i kontrolą zużycia zasobów, np. energii czy wody. Przed 2020 r. możliwe ma być lokalizowanie urządzeń znajdujących się w budynkach i wszechobecne pozycjonowanie. W jeszcze dalszej przyszłości – zdalne zarządzanie obiektami na duże odległości.

Należy się spodziewać szybkiego wzrostu wykorzystania różnego rodzaju czujników w różnych sferach życia. Z jednej strony upowszechniać się będą proste rozwiązania umożliwiające wykorzystanie telefonów komórkowych lub innych prostych czujników, możliwych do zamontowania przez samych użytkowników, z drugiej, można się spodziewać tworzenia większej i bardziej scentralizowanej infrastruktury dla sieci rzeczy, ponieważ koszty tworzenia większych sieci sensorów mogą być znaczące. To ostatnie może powodować trudności dla mniejszych firm, które nie będą w stanie konkurować z dużymi graczami, mogącymi pozwolić sobie na większe inwestycje infrastrukturalne. Trudności te mogą być też ograniczone przez odpowiednie regulacje prawne, co jest bardzo prawdopodobne, gdyż Internetem rzeczy interesuje się Komisja Europejska (notka IP/09/952 z 18 czerwca 2009 r.).

Rozwój technologii sensorowych stwarza potencjalnie rozległe pole do rozwijania innowacyjnych produktów i usług zarówno dla firm już istniejących, jak i dla nowo powstających.

ZOBACZ TEŻ: Konwergencja sieci [s. 14], Cyborgizacja [s. 20], Wzrost mobilności [s. 22], Wzrost znaczenia danych [s. 46].



Współczesny człowiek, jako mieszkaniec społeczeństwa sieciowego, w coraz większym stopniu staje się węzłem sieci łączącej ludzi i urządzenia w złożony system komunikacyjny. Dostęp do tego systemu otwierają interfejsy, rozwiązania techniczne pośredniczące w relacjach między ludźmi i maszynami oraz między maszynami. Interfejsy te, a także logika działania całego systemu, tworzą afordancje, czyli zakres faktycznej autonomii jednostki w cywilizacji technicznej. Rozwój interfejsów jest ściśle związany z rozwojem antropotechnik, czyli aplikacji bezpośrednio oddziałujących na organizm człowieka, np. w celach terapeutycznych (implanty do pnia mózgu przywracające słuch). W efekcie człowiek współczesny jest *de facto* cyborgiem, istotą sprzężoną coraz trwalszymi połączeniami z otaczającymi go systemami technicznymi.

Popularne powiedzenie głosi, że jeśli coś nie istnieje w Google, nie istnieje w ogóle. Powiedzenie to dobrze oddaje stan rzeczywistości, w której pośrednikiem strzegącym dostępu do informacji i innych uczestników sieciowej komunikacji są interfejsy. Takie serwisy jak Google czy Facebook aktywnie kształtują treści dostępne dla ich użytkowników (Pariser 2011). Rezultaty wyszukiwania czy sugestie informacji, które warto przeczytać, są wynikiem filtrowania uwzględniającego charakterystykę i zidentyfikowane preferencje internauty. Zautomatyzowane filtrowanie treści i strumieni komunikacji to tylko jeden z aspektów wpływu interfejsów na sposób, w jaki użytkownicy korzystają z zasobów sieci.

Innym ważnym aspektem jest udoskonalanie sposobów technicznego działania interfejsów, polegające na zwiększaniu efektywności porozumiewania się człowieka z systemem technicznym. Obecnie ciągle najpopularniejszym interfejsem technicznym między człowiekiem a maszyną jest klawiatura oraz inne rozwiązania haptyczne, takie jak dotykowe ekrany tabletów i smartfonów.

Popularność zyskują jednak interfejsy bezdotykowe, umożliwiające głosowe sterowanie maszyną (np. Siri w telefonach iPhone), a także poprzez bezpośrednią komunikację maszyny z mózgiem (Carmena 2012). Czynnikiem napędzającym rozwój bezpośrednich interfejsów umysł–maszyna są, z jednej strony, zastosowania militarne (Moreno 2012), z drugiej, medyczne, jako sposób sterowania różnego typu protezami lub przywracania zdrowia (np. implanty elektroniczne do pnia mózgu przywracające słuch, metoda stosowana m.in. w Międzynarodowym Centrum Słuchu w Kajetanach pod Warszawą). Już jednak pojawiają się doniesienia o komercjalizacji interfejsów umysł–maszyna i wykorzystaniu ich m.in. w grach komputerowych.

Odrębnym aspektem komunikacji w sieci jest prezentacja informacji – tu ciągle najpopularniejszym interfejsem jest ekran, choć trwają intensywne prace nad udoskonaleniem technik wizualnej prezentacji, takich jak np. okulary zademonstrowane przez Google, trójwymiarowe wizualizacje holograficzne, audiodeskrypcja. Nie ustają prace nad wzbogaceniem interfejsów o inne „zmysły”, jak dotyk czy zapach.

Rozwój i coraz większa rola interfejsów w codziennym życiu ludzi prowadzą do cyborgizacji, czyli zespolenia człowieka z systemami technicznymi w sposób bezpośredni (poprzez interfejsy) i pośredni, przez afordancje. Afordancje to nic innego jak kontekst, jaki systemy techniczne i logika ich funkcjonowania budują dla ludzkiego działania i jednostkowej autonomii. Przykładowo związek człowieka z samochodem powoduje jego uzależnienie od infrastruktury drogowej (Urry 2007).

Interfejsy będą się rozwijać w kierunku coraz większej personalizacji i dostosowania, w miarę możliwości zautomatyzowanego, do potrzeb i indywidualnych charakterystyk użytkowników. Jednocześnie nastąpi odejście od klawiatury w kierunku interfejsów haptycznych oraz bezdotykowych (Cisco&GBN 2010). Rozwój ten będzie powiązany z rozwojem innych usług i aplikacji, jak automatyczne tłumaczenia, automatyczna transkrypcja głosu do tekstu, automatyzacja komunikacji. W rezultacie pojawią się zagrożenia dla wielu form działalności (proste tłumaczenia, usługi sekretarskie), a także wyzwania związane z ochroną prywatności, wolności, etyki.

Należy oczekiwać, że zwiększanie możliwości ludzkiego organizmu poprzez cyborgizację będzie się upowszechniało. Podobnie jak to było z chirurgią plastyczną, która początkowo służyła usuwaniu zniekształceń pourazowych i pochorobowych, a dopiero potem zaczęła być używana do zabiegów natury estetycznej, również w przypadku cyborgizacji, obecnie służącej przede wszystkim osobom chorym i niepełnosprawnym, podstawowym zastosowaniem stanie się poprawianie możliwości osób zdrowych.

Rozwój interfejsów będzie klasycznym obszarem, w którym ujawni się opóźnienie kulturowe – możliwości techniczne pojawiają się szybciej niż zdolność adaptacyjna jednostek i struktur społecznych. Najważniejsza strategia reakcji powinna polegać na budowaniu kompetencji cyfrowych, niezbędnych zarówno do świadomego i krytycznego korzystania z interfejsów, jak i rozwijania z ich wykorzystaniem nowych usług i aplikacji.

ZOBACZ TEŻ: Konwergencja sieci [s. 14], Sieć rzeczy [s. 18], Automatyzacja i zastępowanie pracy ludzi pracą maszyn [s. 58].



WZROST MOBILNOŚCI

Najbliższe miesiące przyniosą dalszy, gwałtowny wzrost popularności urządzeń mobilnych z dostępem do Internetu: tabletów, ale przede wszystkim smartfonów – telefonów komórkowych wyposażonych w funkcje do niedawna zarezerwowane dla komputerów. Smartfony przystosowane są do regularnego i wygodnego łączenia się z Internetem, mają duże wyświetlacze (zazwyczaj o przekątnej nie mniejszej niż 3,5 cala), a przede wszystkim możliwość instalowania oprogramowania. Często wyposażone są też w moduły GPS, umożliwiające korzystanie z usług geolokalizacyjnych.

Zwiększa się grupa osób, dla których dostęp do sieci jest naturalnym narzędziem w każdym miejscu i czasie. Korzystający z mediów mobilnych są w nieustannym kontakcie z innymi użytkownikami, a telefon z dostępem do Internetu jest dla nich najszybszą formą dotarcia do informacji.

Rośnie oferta i popularność urządzeń mobilnych przy jednoczesnym spadku cen Internetu mobilnego. Tylko w ciągu ostatnich dwóch lat ruch pochodzący z mobilnego dostępu do Internetu wzrósł na świecie czterokrotnie. Szacuje się, że już pod koniec 2013 r. liczba ludzi korzystających z Internetu za pomocą urządzeń mobilnych przewyższy liczbę osób korzystających z sieci za pomocą komputerów.

W Polsce z Internetu mobilnego za pomocą telefonu komórkowego korzystało w 2010 r. już 22,5% użytkowników. Szacuje się, że w 2015 r. liczba ta wzrośnie do 50,4% (Goldensubmarine 2012).

Jednocześnie, wraz z ewolucją oczekiwań klientów oraz spadkiem cen aparatów i kosztów Internetu mobilnego, rośnie w Polsce popularność smartfonów, które pozwalają na swobodniejsze korzystanie z sieci, m.in. poprzez wygodne ekrany dotykowe, a także bogatą ofertę aplikacji. Udział smartfonów w polskim rynku telefonów komórkowych wzrósł z 11,5% w 2010 do 27,1% w 2011 r. (GfK Polonia 2012) i należy się spodziewać nasilenia tego trendu.

Polacy chcą mieć dostęp z telefonu komórkowego do usług i aplikacji, które ułatwiają życie. Już w 2009 r. najbardziej popularną usługą mobilną wśród ankietowanych okazała się nawigacja (35% wskazań) oraz bankowość (26%). Media mobilne zaczynają stopniowo wpływać również na zachowania zakupowe. Według najnowszego raportu firmy Gemius już 16% polskich użytkowników Internetu dokonało zakupu w sieci za pomocą urządzeń mobilnych (Gemius 2011). Oznacza to, że co szósty internauta zdecydował się na kupno w sieci za pośrednictwem telefonu.

Pomimo coraz większego wysycenia rynku, w kolejnych miesiącach uda się utrzymać szybkie tempo przyrostu liczby smartfonów – przyczynią się do tego nowe, atrakcyjne oferty operatorów sieci komórkowych, zainteresowanych intensyfikacją korzystania przez Polaków z usług innych niż głosowe. W efekcie, jak szacują analitycy IDC Poland, Polacy w 2012 r. powinni kupić 5 mln smartfonów – urządzenia tego typu mają stanowić aż 45% wszystkich sprzedanych w Polsce telefonów komórkowych (Gazeta Prawna 25.04.2012). Tym samym smartfony szybko stracą swój ekskluzywny status i w ciągu kilkunastu miesięcy będą sprzedawane częściej niż standardowe telefony komórkowe. Zapewne już w 2013 r. staną się podstawową platformą mobilną. W perspektywie sprzedawać się będzie więcej smartfonów niż komputerów. Należy więc założyć, że taka zmiana bazy sprzętowej, w połączeniu z nowymi ofertami operatorów sieci komórkowych, oferującymi tani dostęp do Internetu, uczyni ze smartfonów jeden z kluczowych interfejsów dostępu do treści cyfrowych – począwszy od serwisów informacyjnych, na rozrywce i multimediami kończąc.

Podobna sytuacja – na poziomie trendu, bo trudno tu porównywać wolumen sprzedaży – dotyczy tabletów, szybko zyskujących popularność i wyrwywających kolejne skrawki rynku producentom komputerów. Choć szacunki sprzedaży w 2011 r. mówią o 100-120 tys. urządzeń, to w 2012 r. prognozowany jest wzrost sprzedaży do poziomu 270 tys. sztuk – w znacznej mierze za sprawą pojawienia się tanich tabletów, oferowanych nawet w takich sieciach handlowych jak Biedronka (Rzeczpospolita 07.04.2012). Przy słabnącej dynamice rozwoju rynku komputerów, zwłaszcza stacjonarnych, łatwo o wniosek, że już w perspektywie kilku lat ogromna część połączeń z Internetem, ale też korzystanie z rozmaitych aplikacji, stanie się udziałem przede wszystkim platform mobilnych.

Opisane trendy oznaczają, że dla wielu producentów oprogramowania sensu nabiera stosowanie strategii *mobile first*, czyli budowania swoich usług najpierw jako aplikacji mobilnych, a dopiero później tworzenie wersji desktopowych lub webowych.

Z punktu widzenia firm i twórców oprogramowania rozwijający się trend da możliwość konstruowania rozwiązań silnie spersonalizowanych, w tym opartych na lokalizacji użytkownika. Dla użytkowników oznacza to możliwość natychmiastowego dostępu do informacji i usług, co ma znaczenie w wielu sytuacjach, choćby sprawdzenia recenzji produktów i porównania cen w chwili robienia zakupów.

Istotną barierą w upowszechnianiu technologii mobilnych i ich wykorzystaniu mogą być niskie kompetencje części użytkowników. Szczególnie ważne staje się w tym kontekście odpowiednie projektowanie usług, ich dostępności i łatwości obsługi.

W tym kontekście biznes, jednostki samorządu terytorialnego oraz przedstawiciele trzeciego sektora powinni przede wszystkim dostosować wszystkie swoje usługi internetowe tak, aby możliwe było wygodne korzystanie z nich z użyciem urządzeń mobilnych, w szczególności smartfonów. Jest bowiem wielce prawdopodobne, że znacząca część użytkowników usług będzie z nich korzystać właśnie za jego pośrednictwem. W niektórych przypadkach opcją wartą rozważenia jest wręcz strategia „mobile first”, zakładająca, że w pierwszej kolejności należy tworzyć aplikacje na platformy mobilne. Dotyczy to zwłaszcza usług, z których użytkownicy będą bardziej skłonni korzystać w sytuacjach i miejscach, gdzie dostęp do komputera i Internetu jest bardziej ograniczony.

Popularyzacja smartfonów i tabletów może stać się także impulsem do uruchomienia nowych platform/usług – specyficznych dla tych urządzeń. Jest to rozwiązanie potencjalnie atrakcyjne, ponieważ użytkownicy smartfonów i tabletów, coraz częściej korzystający z usług za pośrednictwem aplikacji, a nie z poziomu stron WWW, są nieco bardziej przyzwyczajeni do płacenia za usługi i treści, są też bardziej lojalni i skłonni do akceptacji ograniczeń nakładanych przez usługodawcę.

Myśląc o nowych usługach, warto też uwzględnić fakt, że platformy mobilne to urządzenia nieustannie towarzyszące użytkownikowi, a zatem pozwalające na regularną interakcję, integrowanie swoich usług z innymi funkcjonalnościami, choćby możliwościami geolokacyjnymi.

ZOBACZ TEŻ: Platformizacja [s. 34].



DYSTRYBUCJA W OPARCIU O INFORMACJE

Wraz z upowszechnieniem Internetu i mediów cyfrowych nieodwracalnie zmieniły się sposoby cyrkulacji treści. Cyfrowa postać produktów, pozwalająca na łatwe kopiowanie, i inne sposoby dystrybucji, tj. coraz więcej treści sprzedawanych w postaci cyfrowej i dystrybuowanych przez sieć, wymuszają też powstawanie nowych modeli biznesowych.

Ale zmiany w procesie dystrybucji nie dotyczą jedynie treści cyfrowych. Zachodzą także w innych obszarach, bo dzięki lepszemu wykorzystaniu informacji możliwe staje się usprawnienie łańcucha dostaw i dystrybucja *just-in-time*. Produkty dostarczane są wtedy i w takiej ilości, kiedy i jak są potrzebne. Planowanie dostaw JIT (*just-in-time*) i Kanban, czyli dostawy elementów i podzespołów do produkcji oraz dostawy produktów finalnych dokładnie na czas, praktycznie bez zapasów magazynowych części do produkcji i bez produkcji „na magazyn”, ale odbieranej od razu przez łańcuch dystrybucyjny. Wymaga to sprawnego zarządzania łańcuchem dostaw i współpracy z dostawcami i odbiorcami (SCM – *Supply Chain Management* – zarządzanie łańcuchem dostaw).

W związku z konwergencją sieci treści produkowane w postaci cyfrowej coraz rzadziej dystrybuowane są za pomocą nośników fizycznych, a coraz większa część sprzedaży i dystrybucji odbywa się w sieci. Trend ten jest bardzo wyraźny, choć w Polsce nadal dominuje sprzedaż w tradycyjnych formach – na przykład wartość muzyki sprzedawanej na nośnikach jest znacząco wyższa niż sprzedawanej w sieci, również gazety sprzedają się przede wszystkim w postaci papierowej, a wersje elektroniczne, ze względu na niewielką liczbę czytelników elektronicznych i tabletów, na razie są tylko dodatkiem.

Systemy zarządzania łańcuchem dostaw podlegają ciągłym usprawnieniom, są też integrowane w systemach zarządzania zasobami przedsiębiorstw. Czasem nawet proces produkcji może być sprzężony z zapotrzebowaniem. Jednak nie we wszystkich obszarach takie usprawnienia dostaw są łatwe do wprowadzenia. Choć możliwość zamówienia w dowolnym momencie dokładnie takiej ilości produktów, która jest potrzebna, z pewnością jest wygodna, wiele firm, a przede wszystkim instytucje z sektora finansów publicznych, bardziej jest skłonnych do organizowania osobnych przetargów; ten sposób, nawet jeśli pozwala uzyskać niższe ceny jednostkowe, naraża jednak firmy na znacznie częstsze kupowanie na zapas oraz na wydłużenie czasu od decyzji do zakupu. Oczywiście zastrzeżenia tu zasygnalizowane dotyczą sytuacji, gdy procedura przetargowa służy realizacji konkretnego zamówienia, a nie wyłonieniu dostawcy.

Niewątpliwie należy się spodziewać dalszej ewolucji procesów dystrybucji. Treści cyfrowe będą coraz częściej sprzedawane i przesyłane w sieci. Rozwój cyfrowej dystrybucji pogłębi się jeszcze wraz z upowszechnieniem technologii druku 3D, gdy również część przedmiotów fizycznych będzie mogła być dystrybuowana w postaci kopii cyfrowej, a następnie drukowana.

Również w dystrybucji tradycyjnych produktów wykorzystanie informacji będzie miało coraz większe zastosowanie, przyczyniając się do lepszej organizacji łańcucha dostaw. Rozwój i upowszechnienie wykorzystania technologii opisanych w części poświęconej Internetowi przyczyni się do większej kontroli zapotrzebowania i zapasów, umożliwiając usprawnienie logistyki.

W przypadku produktów i treści cyfrowych podmioty, które je tworzą, z pewnością powinny rozważyć samodzielną dystrybucję, bez korzystania z usług pośredników (np. wydawnictw), albo raczej korzystając z innych pośredników, np. z platform (zob. „Platformizacja” s.34). Firmy, instytucje i osoby, które tworzą takie treści, powinny także poddać refleksji to, w jaki sposób i na czym zarabiają, rozważając wykorzystanie innych modeli biznesowych.

Firmy, dla których logistyka ma szczególne znaczenie, mają i nadal będą mieć znaczące pole do wprowadzania usprawnień w zarządzaniu łańcuchami dostaw. Kluczowe znaczenie ma tu zbieranie informacji o zapotrzebowaniu i wykorzystaniu zasobów oraz jej użycie w procesach zamówień i dystrybucji. Ciągłe wiele firm ma w tym obszarze spore rezerwy.

ZOBACZ TEŻ: Wymienność funkcji między urządzeniami [s. 26], Przetwarzanie w chmurze [s. 28], Ewolucja modeli biznesowych w kierunku usług [s. 30], Spadające znaczenie pośredników [s. 32], Platformizacja [s. 34], Globalizacja konkurencji [s. 42], Wzrost znaczenia danych [s. 46].



WYMIENNOŚĆ FUNKCJI MIĘDZY URZĄDZENIAMI

Treści cyfrowe, inaczej niż to było w dobie analogowej, nie są przypisane do jednego typu urządzenia (do oglądania telewizji służy telewizor, do słuchania muzyki – wieża stereo, itp.). Różne typy treści mogą być konsumowane z użyciem różnych typów sprzętów, a wytwórca/dystrybutor treści nie sprawuje już pełnej kontroli nad sposobami odbioru swojego produktu.

Cyfryzacja i usieciowienie nie tylko zmieniły hierarchie medialne, czyniąc z Internetu groźnego konkurenta mediów tradycyjnych, ale też zatarły granice między poszczególnymi mediami. Różne typy treści, praktyk odbioru, jak również platform technicznych nie są już powiązane w nierozdzielne łańcuchy – mogą być niemal dowolnie kształtowane przez odbiorców. Co więcej, popularyzacja platform mobilnych sprawia, że słabnąć może przekonanie, iż podstawowym sposobem dostępu do mediów będą domowe centra rozrywki, wykorzystujące duże ekrany. W konsekwencji producent nie może mieć pewności, w jakich okolicznościach i na jakim sprzęcie konsumowany będzie jego produkt, np. czy film będzie oglądany w domu na dużym ekranie, czy raczej na tablecie podczas podróży. Tekst, który internauta zacznie czytać na ekranie komputera, może zechcieć dokończyć na smartfonie lub tablecie. Ten trend wymienności funkcji pomiędzy urządzeniami wzmacnia coraz większa liczba usług opartych na modelu „chmury”, w którym wszelkiego typu treści – zarówno profesjonalne produkcje medialne, jak i prywatne dokumenty – przechowywane są na serwerach sieciowych i dostęp do nich możliwy jest z dowolnego sprzętu.

Zjawisko to przyniesie zapewne różne konsekwencje dla różnego typu treści. Niewątpliwie nasili się konflikt pomiędzy stosowaniem zabezpieczeń utrudniających wykorzystywanie tej samej treści na różnych urządzeniach. Z drugiej strony, dostawcy umożliwiający dostęp do oferowanych treści „w chmurze” mogą mieć większą kontrolę, mogą też zbierać znacznie więcej informacji o sposobie wykorzystania poszczególnych treści.

Rozwijać mogą się także nowe typy produkcji, próbujących kontrolować przemieszczanie się odbiorców pomiędzy różnymi kanałami medialnymi i zapewniać im różne rodzaje wzajemnie uzupełniających się treści w różnych mediach (np. seriale telewizyjne, dla których pełnego zrozumienia konieczne będzie poszukiwanie informacji w Internecie) – już dziś odbywają się takie próby. Innym rozwiązaniem będą zapewne produkcje dedykowane na jedną konkretną platformę, brak elastyczności rekompensujące użytkownikom gwarancją przetestowania funkcjonowania treści w tych samych warunkach, w których odbiorca będzie z nich korzystać.

Zarówno wytwórcy treści, jak i instytucje adresujące informacje do obywateli muszą mieć świadomość, że dostęp do ich usług odbywać się będzie nie tylko z różnych modeli, ale też z różnych typów urządzeń. Użytkownicy chcą mieć możliwość wyboru, kiedy, gdzie i w jaki sposób (również za pomocą jakich urządzeń) odbierają dane treści (Kramer, Scape 2010). Wskazane jest więc testowanie ich funkcjonowania na możliwie największej liczbie platform sprzętowych. Dodatkowo w wypadku wytwórców treści istotne jest przedstawienie się z modelu nadawczego, w którym wytwórca zakłada kontrolę kanału przepływu treści, na strategię wydawniczą, w której produkt udostępniany jest różnymi kanałami.

ZOBACZ TEŻ: Konwergencja sieci [s. 14], Dystrybucja w oparciu o informacje [s. 24], Przetwarzanie w chmurze [s. 28], Otwartość jako model biznesowy [s. 36], Postępująca autonomizacja odbiorców [s. 38].



PRZETWARZANIE W CHMURZE (CLOUD COMPUTING)

Zarówno w sferze biznesowej, jak i prywatnej następuje stopniowe uniezależnianie się od nośników stacjonarnych i przechowywanie coraz większej liczby danych bezpośrednio w sieci: korespondencji, dokumentów, zdjęć, filmów, muzyki, książek, itp. **Laptopy, smartfony czy tablety stają się tylko jednym ze sposobów dotarcia do pożądaných treści.** Dodatkowo coraz więcej programów i usług oferowanych jest jako aplikacje webowe lub mobilne.

Z badania PBS DGA wynika, że niemal 42% dużych przedsiębiorstw działających w Polsce deklaruje korzystanie z rozwiązań opartych na „chmurze”, a następne 9% chciałoby wprowadzić tę technologię w 2012 r. Producenci reagują na ten trend, uruchamiając usługi przechowywania treści „w chmurze”, pozwalając automatycznie synchronizować treści na wszystkich urządzeniach (telefon, tablet, laptop), którymi dysponuje konsument. Coraz częściej rozwiązania informatyczne tworzone są jako aplikacje webowe, umożliwiające korzystanie z poziomu przeglądarki internetowej, zamiast klasycznych programów desktopowych, wymagających instalacji na komputerze.

„Chmura” i oparte na niej usługi mają na celu ułatwienie współpracy i kontaktu zarówno w sferze biznesowej, jak i prywatnej. Liczne aplikacje gwarantują nieustanny dostęp do dokumentów, bez względu na platformę dostępu, której w danej chwili się używa. Umożliwiają udostępnianie danych, organizowanie spotkań, prowadzenie projektów poprzez interfejsy dostępne online, ułatwia przepływ informacji między członkami zespołu, a także ustalanie bieżących spraw w prywatnych relacjach. Niewątpliwą zaletą są niższe koszty obsługi – użytkownik w wielu przypadkach nie musi instalować oprogramowania, nie traci czasu na aktualizowanie oprogramowania, itp.

Z drugiej strony, „chmura” jest też korzystna dla twórców oprogramowania i rozwiązań informatycznych. Pozwala na dostarczanie oprogramowania w formie usługi dostępu zamiast sprzedawania go w wersji pudełkowej. Daje to większe możliwości kontroli wykorzystania, w tym również zapobiega piractwu. Dodatkowo udostępniając oprogramowanie i usługi w postaci serwisu internetowego, zyskuje się możliwość zbierania większej liczby informacji o klientach oraz sposobach korzystania z usługi.

Z punktu widzenia użytkownika „chmura” oznacza szybszy i wygodniejszy dostęp do danych, niezależnie od tego, gdzie dana osoba się znajduje i z jakiego sprzętu korzysta. Łatwość kopiowania i przesyłania treści oraz chęć oszczędzenia czasu będzie się przekładała na to, że klientom coraz mniej będzie zależało na posiadaniu produktu, a jedynie na jego używaniu, np. w formie miesięcznego abonamentu za dostęp do aplikacji.

W niedalekiej przyszłości „chmura” ma szansę stać się najważniejszym zbiorem danych w formie cyfrowej, powiązanych ściśle z konkretnym użytkownikiem, a nie ze sprzętem. Taki model przechowywania danych już teraz zyskuje na popularności zarówno w branży rozrywkowej, gdzie na podobnej zasadzie udostępniane są takie treści jak muzyka czy film, jak i w segmencie usług informatycznych.

„Chmura” będzie odpowiadać również na potrzeby gromadzenia coraz większej liczby danych przez firmy. Z drugiej strony model ten może przekładać się również na oszczędności z punktu widzenia korporacji, m.in. stanowiąc tańszą alternatywę dla tradycyjnych serwerów i zmniejszając potrzebę zatrudniania ekspertów zajmujących się obsługą IT.

Niewątpliwie pojawiać się będą również nowe niebezpieczeństwa związane z usługami „w chmurze”, takie jak awarie i czasowa niedostępność czy problemy z bezpieczeństwem informacji. Trudno jednak w tej chwili stwierdzić, jaką skalę mogą mieć te problemy, a jednocześnie wszystkie one występują też w innych sytuacjach, stąd trudno obecnie z pełną odpowiedzialnością stwierdzić, czy np. przechowywanie danych „w chmurze” jest bardziej pewne niż trzymanie ich na dysku komputera.

Firmy i instytucje tworzące oprogramowanie czy dostarczające treści i usługi cyfrowe powinny rozważyć budowanie rozwiązań w postaci usług dostępnych online.

Dla wielu firm, szczególnie mniejszych i nowo powstających, jest też coraz więcej usług „w chmurze”, z których niewątpliwie warto korzystać w celu obniżenia kosztów i podniesienia wydajności pracy.

Coraz ważniejszym zadaniem staje się dbanie o bezpieczeństwo danych, zarówno jeśli chodzi o ograniczanie dostępu osób niepowołanych, jak i zabezpieczanie się przed ich utratą. Jest to szczególnie ważne dla dostawców usług „w chmurze”, lecz także dla samych użytkowników tego typu rozwiązań, którzy również na własną rękę powinni dbać o bezpieczeństwo.

Rozwój *cloud computingu* wiąże się też ze wzrostem wymagań infrastrukturalnych, przede wszystkim sieci szerokopasmowych, a także łącz dostępowych o większej przepustowości. Rosnąć będzie też zapotrzebowanie na łącza mobilne oraz na *data centers*.

ZOBACZ TEŻ: Wymienność funkcji między urządzeniami [s. 26], Ewolucja modeli biznesowych w kierunku usług [s. 30], Spadające znaczenie pośredników [s. 32], Zmiana kontekstu rozpoczynania działalności gospodarczej [s. 44], Wzrost znaczenia danych [s. 46].



EWOLUCJA MODELI BIZNESOWYCH W KIERUNKU USŁUG

Jednym z aspektów rozwoju modeli biznesowych adekwatnych do wymienionych wcześniej trendów jest ich ewolucja w kierunku usług (inne modele biznesowe omówiono w: Filiciak 2012). Coraz więcej treści cyfrowych oferowanych jest jako usługa w modelu abonamentowym. Również produkty fizyczne mogą być oferowane w postaci usług, czego doskonałym przykładem jest leasing samochodów.

Jako usługa coraz częściej oferowane jest oprogramowanie (SaaS – *Software as a Service*), które przestaje być jednorazowym zakupem, a staje się usługą płatną okresowo. Tym samym SaaS tworzy nowy model biznesowy dostarczania oprogramowania. Klient nie kupuje aplikacji czy całego systemu oprogramowania, lecz licencję uprawniającą do korzystania z niego. Płaci za tę licencję okresową opłatę abonamentową – najczęściej miesięczną, czasem kwartalną lub roczną. Opłata obejmuje stały dostęp do oprogramowania, jego aktualizacje, administrowanie i utrzymanie. W klasycznym modelu dostarczania oprogramowania klient musiał ponosić duży wstępny wydatek podczas zakupu aplikacji oraz w momentach zakupu jej nowszej wersji. Dodatkowy koszt stanowiły: zakup sprzętu serwerowego, wdrożenie aplikacji w firmie oraz szkolenia pracowników. Zaletą płatności abonamentowych jest to, że koszty oprogramowania stają się przewidywalne. Brak dodatkowych opłat za uaktualnienia i nowe funkcje aplikacji (*update, patch, upgrade*) powoduje, że klient wie, ile będzie go kosztować korzystanie z aplikacji. W SaaS po stronie klienta znikają też inne koszty ponoszone w przypadku korzystania z oprogramowania w klasycznym modelu. Mowa tu o monitoringu stanu aplikacji, przywracaniu jej sprawności po awariach oraz zapewnieniu bezpieczeństwa danych i sprzętu.

Oprogramowanie w modelu SaaS jest zdalnie udostępniane poprzez sieć, wraz z jego utrzymaniem w infrastrukturze serwerów zewnętrznych, zwykle należących do dostawcy usług. Usługi te stają się coraz bardziej podobne do innych standardowych usług nabywanych przez firmy, takich jak dostęp do sieci telekomunikacyjnej czy wyposażenie i zaopatrzenie biura. Dzięki tej formie outsourcingu klienci mogą obniżyć koszty swoich działów IT, które nie muszą się już zajmować wdrożeniem, aktualizacją i utrzymaniem skomplikowanych aplikacji wewnątrz firmy. Techniczną podstawą modelu SaaS jest przetwarzanie „w chmurze”. W ten sposób można realizować aplikacje o bardzo zróżnicowanym charakterze, takie jak systemy CRM, systemy ERP/MRP, hurtownie danych, systemy analityczne, transakcyjne bazy danych, serwery poczty elektronicznej, systemy telekonferencyjne, goszczone platformy VoIP, wirtualne centrale abonenckie, centra obsługi klienta, środowiska testowe, różnego rodzaju serwery aplikacyjne, serwery mediów, przetwarzanie grafiki dla gier czy archiwizacja danych.

Ewolucję w kierunku usług widać również w innych przypadkach treści cyfrowych, do których dostęp coraz częściej opłacany jest w ramach abonamentu. Znaczna część odbiorców – co widać szczególnie po rynku treści audiowizualnych – chce płacić za treści tak, jak płaci za dostęp do Internetu: w abonamencie. W „kulturze nadmiaru” obrót pojedynczymi egzemplarzami, do niedawna stanowiący podstawowy model dostępu, migruje w stronę kolekcjonerskiej niszy. Coraz więcej klientów chce mieć dostęp do możliwie najszerszego katalogu treści, nie odczuwając równocześnie potrzeby posiadania ich na własność. Dobrym przykładem jest serwis Spotify, obecnie najszybciej rozwijająca się część rynku muzycznego, który wpisuje się w ten schemat – użytkownicy nie mają potrzeby posiadania, natomiast ważna jest dla nich możliwość skorzystania.

Dominację usług widać również w tym, jak traktowane są przedmioty fizyczne, które coraz częściej stają się elementami usługi. Model *Hardware as a Service* jest stosowany m.in. przez firmy Apple, Amazon czy producentów konsol do gier – firmy Microsoft, Sony i, w mniejszym stopniu, Nintendo. Zakup urządzenia jest tu traktowany jako przepustka do ekosystemu treści, dostosowanych, a czasem dostępnych wyłącznie z poziomu dedykowanego urządzenia. Producent zarabia przede wszystkim na sprzedaży treści, a niekoniecznie na samym urządzeniu. Równocześnie charakterystyka sprzętu może ulegać zmianie – może on ewoluować już po opuszczeniu producenta, a kolejne aktualizacje oprogramowania mogą w znaczącym stopniu zmieniać jego funkcjonalność.

Dalszy rozwój usług i modelu abonamentowego będzie dotyczył rynku treści i produktów cyfrowych, przyczyniając się do wzrostu zapotrzebowania na rozwiązania wspierające te usługi, a jednocześnie do spadku znaczenia tradycyjnych form dystrybucji.

Szczególnie ciekawe wydaje się testowanie oferowania w modelu usług bardzo tradycyjnych produktów, np. takich jak leasing samochodów (sprzęt jako usługa). Wraz z rozwojem sensorów i mikrokomputerów możliwe staje się także zdalne serwisowanie takich produktów i kontrola ich stanu, a przez to większa niezawodność sprzętu w modelu usługi.

Kluczowe pytanie: czego chcą klienci nabiera obecnie nowego wymiaru. Coraz częściej pytanie to dotyczy tego, czy klienci chcą mieć produkt, czy raczej istotne są dla nich możliwości, jakie ten produkt daje, i skorzystanie z niego. Dla wielu producentów przejście do modelu świadczenia usług może być sposobem na zapewnienie sobie bardziej stabilnych przychodów, a także na osiągnięcie wyższych marż przy oferowaniu usług dodanych.

ZOBACZ TEŻ: Konwergencja bitów i atomów [s. 16], Dystrybucja w oparciu o informacje [s. 24], Przetwarzanie w chmurze [s. 28], Platformizacja [s. 34].



SPADAJĄCE ZNACZENIE POŚREDNIKÓW

Technologie informacyjno-komunikacyjne, ich dynamiczny rozwój i upowszechnienie są jednym z głównych czynników wpływających na zmianę sposobu świadczenia rozmaitych usług. Ogromne możliwości komunikacji oraz przetwarzania i przesyłania informacji sprawiają, że w coraz to większej liczbie świadczonych usług nie są potrzebni pośrednicy. Również w sferze handlu. I choć „lokalność” wciąż ma znaczenie, coraz częściej skraca się łańcuch pośredników między producentem a odbiorcą (por. trend „Dystrybucja w oparciu o informacje” [s. 24]). Pośrednicy, którzy nie są źródłem dodatkowej wartości dodanej, mogą być zastępowani przez systemy informatyczne, umożliwiające bezpośredni kontakt producenta/usługodawcy z klientem.

Na spadek znaczenia pośredników szczególny wpływ ma także to, że dzięki technologiom informacyjno-komunikacyjnym użytkownicy mają możliwość samodzielnego wykonywania wielu czynności. Tym samym firmy przenoszą na klientów część pracy, którą wcześniej wykonywali ich pracownicy. Przejawy tego stają się widoczne przede wszystkim w sektorze usług finansowych i ubezpieczeniowych, gdzie już od kilku lat z powodzeniem zautomatyzowane, samoobsługowe systemy zastępują ludzi przy wykonywaniu prostych prac administracyjnych i biurowych. Część pośredników może być zastąpiona dzięki usługom oferowanym przez innych, czego przykładem jest rosnąca popularność tzw. *self-publishingu*, kiedy to autorzy zamiast korzystać z usług wydawnictw, z pomocą odpowiednich narzędzi sami wydają własne książki. Firma Amazon już dziś, za sprawą swojej dominującej pozycji na rynku e-booków, zmienia amerykański rynek wydawniczy. Jest też dobrym przykładem nowego rodzaju pośredników, którzy dzięki tworzeniu dużych platform dobrze sobie radzą (por. „Platformizacja” [s. 34]).

Znaczenie pośredników spada też w innych branżach, choćby w handlu. Dzięki odpowiedniemu zarządzaniu informacją możliwe stało się upowszechnienie procesów działających w systemie *just-in-time*, co pociąga za sobą spadek zapotrzebowania na magazyny i hurtownie. Dzięki sprzedaży przez Internet oraz rozwojowi usług kurierskich i przewozowych coraz więcej firm może sprzedawać przez sieć bez posiadania własnej siatki sprzedaży. Rośnie też liczba produktów dystrybuowanych cyfrowo, które wcześniej były sprzedawane w postaci fizycznej/pudełkowej (np. oprogramowanie, gry komputerowe, muzyka).

W ciągu najbliższych 2-3 lat także w Polsce stanie się to, co dzieje się już w najsilniej zinternetyzowanych krajach, takich jak USA czy Korea Południowa, na rynku muzycznym – treści cyfrowe dystrybuowane przez Internet i pozbawione fizycznych nośników będą stanowić przeważającą część tego rynku, by w następnych latach niemal całkowicie te nośniki zmarginalizować. Nie ma wątpliwości, że przed końcem dekady standardowa do niedawna wersja fizyczna nagrań muzycznych, filmów czy gier wideo stanie się częścią segmentu „premium”, a więc w praktyce kolekcjonerskiej niszy.

Sytuacja ta może postawić w trudnej sytuacji lokalne firmy, którym trudno będzie konkurować z globalnymi dostawcami, dysponującymi często własnymi platformami sprzętowymi i bogatym katalogiem treści. Z drugiej strony możliwe jest, że na popularności zyskają platformy dające łatwą możliwość umieszczenia i upowszechnienia treści wytwarzanych oddolnie.

Również w przypadku usług związanych choćby z zarządzaniem informacją i wiedzą, organizacją zasobów informacyjnych, komunikacją (zarówno w perspektywie jednostek, jak i grup, a także organizacji) czy marketingiem coraz więcej czynności będzie można wykonywać samodzielnie, bez pomocy pośredników, a jedynie przy wykorzystaniu coraz bardziej przystępnych narzędzi ICT. Oznaczać to może, iż w niedalekiej perspektywie czasowej firmy zajmujące się pośrednictwem w zakresie świadczenia usług komunikacyjnych i marketingowych będą musiały przekształcić swoją działalność, dostosowując ją do zmieniających się potrzeb dotychczasowych klientów. Podobnych zmian należy się spodziewać w odniesieniu do innych grup pośredników, na przykład agentów ubezpieczeniowych. W wielu branżach może zmniejszyć się zapotrzebowanie na hurtownie czy magazyny.

W obszarze dostarczania treści polskie firmy mogą w tej sytuacji przyjąć kilka strategii. Pierwszą jest łączenie zasobów treści i próba przeciwstawienia się dominacji podmiotów działających na skalę międzynarodową. Drugą – ich obsługa, czyli ułatwianie ekspansji na polski rynek przez przekazywanie własnych katalogów i pomoc w obsłudze polskich klientów. Jeszcze innym wariantem jest podjęcie konkurencji na arenie międzynarodowej i tworzenie serwisów adresowanych także do klientów zagranicznych. Przy dobrym zdefiniowaniu odbiorców nie jest to zadanie niewykonalne, co pokazuje przykład należącego do firmy CD Projekt serwisu Gog.com, sprzedającego po atrakcyjnych cenach stare gry komputerowe. Poprzez serwis sprzedano już kilkanaście milionów gier, a Polacy stanowią zaledwie kilka procent klientów serwisu. Udana akcja promocyjna sprawiła nawet, że 5 kwietnia 2012 r. strona internetowa serwisu znalazła się wśród 500 najczęściej odwiedzanych stron w Internecie (CD Projekt RED 12.04.2012).

Dla innych firm, w tym zajmujących się produkcją tradycyjnych dóbr, otwierają się nowe możliwości organizacji innych kanałów sprzedażowych, w tym również organizacji własnej sprzedaży i ominięcia tradycyjnych pośredników.

ZOBACZ TEŻ: Dystrybucja w oparciu o informacje [s. 24], Platformizacja [s. 34], Przetwarzanie w chmurze [s. 28], Prosumeryzacja i crowdsourcing [s. 56], Automatyzacja i zastępowanie pracy ludzi pracą maszyn [s. 58].



PLATFORMIZACJA

Jednym z czynników ułatwiających zakładanie i prowadzenie biznesu są obecnie platformy dostarczające wielu praktycznie gotowych rozwiązań i pozwalające outsourcować znaczącą część działalności poza tradycyjne firmy. Od rozwiązań wspierających prowadzenie firmy, prowadzenie jej księgowości i zarządzanie projektami, przez serwisy umożliwiające prowadzenie sprzedaży (eBay, Allegro, App Store, iTunes, Android Market), po kanały zapewniające możliwość komunikacji i utrzymywania relacji (Twitter, Facebook).

Platformy tworzą często cały ekosystem, składający się z partnerów, klientów, społeczności, a także niezależnych/zewnętrznych deweloperów, którzy dzięki API mogą tworzyć wiele dodatkowych usług i rozwiązań dostępnych dla użytkowników platformy.

Budowa generatywnych platform usługowo-aplikacyjnych umożliwiających stronie trzeciej, tj. dostawcom usług oraz samym konsumentom, tworzenie własnych rozwiązań w różnych modelach biznesowych, od komercyjnego po społeczny, jest strategią biznesową obciążoną największym ryzykiem, ale też oferującą największe zwroty z inwestycji. Dobrym przykładem tego typu platform są Apple Apps Store, iTunes, Android Market. Platformy te charakteryzują się różnymi stopniami otwartości (kontroli ze strony kuratorów). Jednak Internet (który sam jest pewnego rodzaju platformą) to również mnóstwo innych platform sprzyjających realizacji różnych funkcji, a pośrednio również rozwojowi samozatrudnienia i mikroprzedsiębiorczości. Analizuje to raport „Rise of the Micro-Multinational”, przygotowany przez Lisbon Council (2011).

1. Możliwości mikroprodukcji przemysłowej (związane z rozwojem technologii szybkiego prototypowania i wytwarzania, jak drukarki 3D, wycinarki laserowe, skanery 3D) oraz rozwój platform koordynujących mikroprodukcję w skali globalnej, jak Alibaba.com, Ponoko, MakerBot Industries i Quirky.com.
2. Rozwój platform wymiany i tworzenia innowacji, łączących innowacyjnych mikroprzedsiębiorców z dużymi odbiorcami: InnoCentive, NoneSigma, yet2.com.
3. Rozwój platform e-handlu o zasięgu krajowym i globalnym: Allegro, eBay, Salesforce.com.
4. Rozwój platform udostępniających profesjonalne usługi biznesowe: RentACoder, Mechanical Turk, Brickwork India, Guru.com.
5. Rozwój platform oferujących zdalny dostęp do usług i aplikacji informatycznych (*cloud computing*): Amazon Cloud, Google Apps.
6. Rozwój platform logistycznych, jak FedEx, DHL.
7. Rozwój platform umożliwiających finansowanie działalności w różnych modelach, z *crowd foundingiem* włącznie: AngelLisr, Kickstarter, Kivaa, Vencorps.
8. Rozwój platform e-learningowych, umożliwiających rozwój kompetencji.

Rozwój platform ułatwia funkcjonowanie zarówno mniejszym sprzedawcom, twórcom treści i usług sieciowych i innym drobnym podmiotom, jak też odbiorcom tych dóbr i usług, którzy zamiast poświęcać czas na szukanie, mają dostęp do znacznie szerszej oferty w jednym miejscu. Dlatego należy oczekiwać, że znaczenie platform będzie w najbliższych latach rosło. Wprawdzie teoretycznie można wyobrazić sobie inne rozwiązania, wynikające przede wszystkim z innej organizacji informacji, opartej na metadanych i rozwiązaniach typu *semantic web*, jednak trudno się tu spodziewać rewolucji, a zatem również nowe rozwiązania mogą iść w kierunku tworzenia platform.

Rozwój platform sprzyja eliminowaniu tradycyjnych pośredników, o czym więcej piszemy trendzie „Spadające znaczenie pośredników” [s. 32].

Wykorzystanie różnego rodzaju platform jest szczególnie atrakcyjne dla małych i nowo powstających firm. To dla nich korzyści są największe. Wykorzystanie gotowych rozwiązań znacząco ułatwia i przyspiesza prowadzenie działań, pozwalając jednocześnie w większym stopniu skupić się na zasadniczej działalności. Także większe firmy nie mogą ignorować istnienia platform. Co więcej, mogą być one dobrym rozwiązaniem nie tylko dla firm, ale również dla organizacji pozarządowych.

ZOBACZ TEŻ: Dystrybucja w oparciu o informacje [s. 24], Ewolucja modeli biznesowych w kierunku usług [s. 30], Spadające znaczenie pośredników [s. 32], Globalizacja konkurencji [s. 42], Zmiana kontekstu rozpoczynania działalności gospodarczej [s. 44], Prosumeryzacja i *crowdsourcing* [s. 56].



OTWARTOŚĆ JAKO MODEL BIZNESOWY

Równolegle do rozwoju zamkniętych platform (takich jak opisywany w dalszej części raportu trend „Rozwój modelu sprzedaży *curated computing*”, [s. 40]) można zaobserwować wzrost popularności modeli otwartych, tzn. takich, w których producent/usługodawca zrzeka się znacznej części kontroli nad swoim produktem, uznając, że potencjalne straty ponoszone z tego tytułu będą z pewnością zrekompensowane przez zasoby pozyskane dzięki kooperacji z innymi firmami lub samymi użytkownikami (model *crowdsourcing*). Klasycznym przykładem jest zaangażowanie biznesu w ruch oprogramowania Open Source, a zwłaszcza działania firmy IBM, która wobec rynkowej porażki własnego systemu operacyjnego zamiast dalej go rozwijać, postanowiła wspierać system Linux, także poprzez uwolnienie części swojej własności intelektualnej. Przyniosło to niewielkie uszczuplenie wpływów z udostępniania opatentowanych technologii, ale równocześnie „na przestrzeni czterech lat [2000–2003] kategoria usług związanych z Linuksem z właściwie bezdochodowej stała się tą, która zapewnia dwukrotnie większe dochody niż te ze źródeł związanych z patentami. I to w firmie uzyskującej najwięcej patentów w USA” (Benkler 2008).

Pomimo spektakularnych sukcesów odnoszonych przez wielkie firmy, takie jak Apple, która w swoich usługach najczęściej stosuje model „ogrodzonego osiedla”, dla wielu rynkowych graczy to otwartość pozostaje kluczem do konkurencyjności. Otwarta infrastruktura technologiczna i współpraca z użytkownikami dają bowiem możliwości rozszerzenia swojej platformy biznesowej o treści/usługi, do których tworzenia sama firma nie posiada odpowiednich środków. Dlatego ściany firm coraz częściej „porowacieją” – rezygnacja z kontroli nad własnością intelektualną staje się kluczem do skorzystania z zewnętrznych zasobów, także pracy, często nieodpłatnej, samych użytkowników.

Raport „New Rules of Openness”, opublikowany w 2011 r. przez The Boston Consulting Group, dzieli firmy wykorzystujące elementy otwartości na pięć typów: dystrybutorów treści (przewagą konkurencyjną jest tutaj sieć przekazu treści do klientów), agregatorów (prawo do prezentowania materiałów wysokiej jakości), wyszukiwarki (ważny jest dobry algorytm, ale też wysoka pozycja w codziennej rutynie nawigacyjnej internautów) oraz modele oparte na urządzeniach i na społecznościach (w obu tych przypadkach atutem jest popularność sprzętu lub serwisu). Autorzy szacują, że w 2009 r. w krajach EU-25 łączne wpływy z tych pięciu obszarów działalności osiągnęły poziom 360 mld euro.

Wzmiankowany raport dowodzi, że choć w chwili obecnej większa część wpływów w wypadku firm stosujących modele otwarte przypada na dystrybutorów, to najdynamiczniejszy wzrost notują nowi gracze, tj. firmy opierające swój model biznesowy na wyszukiwaniu (tempo wzrostu – 49% rocznie), społecznościach (35%) i urządzeniach (15%). To ważna wskazówka, potwierdzająca tezę, że spada znaczenie samych treści, a rośnie rola kontekstu ich udostępniania. W wypadku wielkich firm można go opierać na modelu zamkniętym, ale dla mniejszych graczy to otwartość może być istotnym argumentem na rzecz przyciągania uwagi odbiorców, budowania z nimi relacji i gromadzenia informacji o ich praktykach. Oczywiście po te same narzędzia mogą sięgać globalni gracze, dlatego istotne jest znalezienie swojej niszy.

Oczywiście trudno traktować otwartość jako uniwersalną receptę na dobry biznes – pełna otwartość może utrudniać budowanie efektywnego modelu ekonomicznego funkcjonowania firmy. Konieczne jest tworzenie modeli dostosowanych do specyfiki firmy i uwzględniających wartość zasobów możliwych do pozyskiwania z zewnątrz (np. w wypadku oprogramowania istotna jest prawdopodobna wielkość społeczności wspierającej rozwój programu; w wypadku oddolnie wytwarzanych treści dziennikarskich możliwość dostosowania tych materiałów – o zazwyczaj niższej jakości niż w wypadku treści wytwarzanych przez profesjonalistów – do profilu serwisu). Chodzi więc o stworzenie takiego modelu, w którym ustalony zostaje optymalny stopień otwartości, minimalizujący straty związane z oddawaniem własności intelektualnej firmy i maksymalizujący korzyści. Dla firm, które nie mają dominującej pozycji na rynku, może to być jednak rozwiązanie pozwalające na takie wzbogacenie swojego produktu/usługi, który bez otwartości byłby po prostu niemożliwy ze względu na wymagane nakłady finansowe.

ZOBACZ TEŻ: Wymienność funkcji między urządzeniami [s. 26], Platformizacja [s. 34], Postępująca autonomizacja odbiorców [s. 38].



POSTĘPUJĄCA AUTONOMIZACJA ODBIORCÓW

Jak pokazują badania jakościowe, w ostatnich latach coraz silniej uwidocznia się ewolucja oczekiwań odbiorców, wzmacniana możliwościami, jakie oferują nowe technologie komunikowania. Szczególnie wyraźnie widać to na przykładzie młodych ludzi – „cyfrowych tubylców”, których zachowania konsumenckie w dużej mierze ukształtował Internet (Filiciak i inni 2010).

Internet, będący dla młodszej, lepiej wykształconej i zamożniejszej części polskiego społeczeństwa kluczowym medium, przeddefiniował rolę odbiorcy-konsumenta. Przekłada się to na pewną roszczeniowość postaw: klienci oczekują, że to oni będą decydować o warunkach korzystania z oferty. Często chcą też możliwości jej personalizacji – rozbijania oferowanych przez producenta/dostawcę usługi pakietów i wybierania wariantów dopasowanych do własnych oczekiwań. Najlepiej widać to na rynku treści cyfrowych, takich jak filmy czy muzyka – odbiorcy chcą mieć swobodę decydowania o tym, kiedy i z użyciem jakich platform konsumują treści. Jeśli uznają, że warunki oferowane przez dostawcę ich nie satysfakcjonują, szukają alternatyw, w tym także pirackich.

Za sprawą Internetu klienci są już nie tylko odbiorcami – choć w badaniach statystycznych nie znajduje potwierdzenia teza, że często stają się twórcami w pełnym tego słowa znaczeniu. Jednak rozwój serwisów społecznościowych sprawił, że klienci bardzo często pełnią rolę opiniotwórczych komentatorów i redystrybutorów, a tradycyjne rekomendacje znajomych z poziomu jednorazowych sugestii przeniosły się w wymiar niemal przemysłowy. Autonomiczny konsument w większym stopniu niż na tradycyjnej reklamie opiera się w swoich wyborach na opiniach innych konsumentów.

Należy przyjąć, że trend ten będzie się nasilać – choć równocześnie w konsekwencji wymogu aktywności, jaki wynika z niego dla odbiorców, część z nich będzie interesować się zamkniętymi ekosystemami treści, w których decyzje będzie podejmować za nich ktoś inny (por. trend „Rozwój modelu sprzedaży *curated computing*” [s. 40]). Rodzi to poważne konsekwencje, zwłaszcza dla biznesu. Usługodawcy będą musieli w coraz większym stopniu tak konstruować oferty, aby, zachowując przejrzystość, dawały one duże pole manewru klientom chcącym dostosować usługę do własnych potrzeb.

Wzorów dobrych praktyk dostarczają oddolne inicjatywy internetowe – także te pirackie. Usługodawcy powinni kierować się założeniem, że skoro nie można ich pokonać, należy się od nich uczyć, komunikując się ze swoimi klientami nie językiem ograniczeń, lecz korzyści. Większość firm nie ma wystarczającej pozycji na rynku, aby wymusić na klientach lojalność, stąd konieczne jest ich partnerskie traktowanie – ze świadomością, że odbiorcy żywią wobec odgórnie narzuconych ograniczeń daleko posuniętą nieufność i często oczekują możliwości samodzielnego konfigurowania oferty i możliwości samoobsługi.

Równocześnie oczekiwanie dopasowania do indywidualnych preferencji odbiorców może być punktem wyjścia do budowania przewagi konkurencyjnej. Bo przecież spersonalizowana – „uszyta na miarę” – usługa jest dla odbiorcy cenniejsza niż jej odpowiednik krążący w masowym obiegu, także pirackim.

Na poziomie marketingowym kwestią zasadniczą jest odpowiednia komunikacja z klientami, pozwalająca im nie tylko na komunikację z firmą czy instytucją, ale też we własnym gronie. Wystawianie komentarzy i ocen oraz pełna przejrzystość komunikacji z klientami może budzić niepokój usługodawcy, ale jeśli nie umożliwi tego sam, w środowisku, które przynajmniej częściowo może kontrolować, oceny i komentarze pojawią się gdzie indziej, ze szkodą dla marki. Rekomendowanym narzędziem do realizacji tych postulatów są serwisy społecznościowe.

ZOBACZ TEŻ: Konwergencja bitów i atomów [s. 16], Wymienność funkcji między urządzeniami [s. 26], Rozwój modelu sprzedaży *curated computing* [s. 40], Każdy jest twórcą mediów [s. 50], Wymiana opinii i rekomendacji online [s. 52].



ROZWÓJ MODELU SPRZEDAŻY CURATED COMPUTING

Niejako w opozycji do tendencji opisanych w trendzie „Postępująca autonomizacja odbiorców” [s. 38] wiele dużych firm z powodzeniem rozwija model *curated computing* – „nadzorowanego środowiska komputerowego”, w którym użytkownicy dobrowolnie rezygnują z części swobody oferowanej przez Internet i zgadzają się na korzystanie z zamkniętego ekosystemu, zazwyczaj wiążącego urządzenie, z którego korzystają, z jednym dostawcą usług i jego ofertą. Dobrym przykładem *curated computing* są działania firmy Apple, sprzedającej tablety iPad i telefony iPhone, do których oprogramowanie można zdobywać wyłącznie w kontrolowanym przez firmę serwisie AppStore.

Model *curated computing* z powodzeniem stosowany jest przez firmę Apple, której AppStore rozwija się niezwykle szybko – w ciągu 4 lat od jego uruchomienia znalazło się w nim 425 tys. aplikacji, które zanotowały 14 mld pobrań. Tym samym Apple zarabia nie tylko na sprzedaży urządzeń, pozwalających na uruchamianie aplikacji ze sklepu, ale równocześnie czerpie ogromne profity z kontroli sklepu, jedynej platformy udostępniania oprogramowania dla iPadów i iPhone'ów.

Takie rozwiązanie bywa też stosowane w modelu subsydiowanym, tzn. tam, gdzie kupujący sprzęt korzysta z preferencyjnej ceny, często niepokrywającej kosztu wytworzenia urządzenia (jak w wypadku sprzedaży telefonów komórkowych przez sieci telekomunikacyjne, ale też przy sprzedaży niedawno wprowadzonych na rynek konsol do gier, które muszą zdobyć możliwie największą bazę użytkowników, aby można było zarabiać na oprogramowaniu rozrywkowym; znaczące, że wszystkie konsole do gier nowej generacji posiadają własne sklepy internetowe, w których oprócz samych gier można kupić też m.in. filmy).

Z perspektywy klientów atutem *curated computing* jest preselekcja i sprawdzenie oferty – także pod względem bezpieczeństwa – przez personel sklepu. Obecność „kuratora” upraszcza procedurę wyboru i ogranicza komplikacje, choć równocześnie ogranicza sam wybór. Niewątpliwym problemem jest uzależnienie od jednego dostawcy.

Curated computing zapewne nie jest modelem, który ma szansę całkowicie zdominować rynek usług cyfrowych w najbliższych latach, choć równocześnie jego znaczenie będzie zapewne rosnąć. Daje on możliwość większej kontroli nad doświadczeniem użytkownika, a przede wszystkim ułatwia monetyzację usług, czego dowodzi fakt, że użytkownicy platform mobilnych, takich jak iPhone czy iPad, są grupą na tle innych internautów wyjątkowo chętną do płacenia za dostęp do usług i treści.

Niestety funkcjonowanie tego modelu najbardziej pociągająco brzmi dla firm, które są globalnymi gigantami. Dla wszystkich podmiotów, które nie są w stanie zaproponować swoim klientom całego ekosystemu – urządzeń i pełnego pakietu towarzyszących im usług/treści – stanowi on przede wszystkim zagrożenie. Korzystanie z takich kanałów jak AppStore może być koniecznością, w istocie jednak nie jest receptą na sukces: konkurencja jest ogromna, a Apple pobiera 30% prowizji. Nie tylko od sprzedaży, ale też od realizowanych za pośrednictwem aplikacji ze sklepu subskrypcji, np. prasowych.

Niezbędne wydaje się monitorowanie popularności urządzeń działających w ramach modelu *curated computing* – jeśli ich popularność wśród klientów jest znaczna, nie pozostaje nic innego jak współpraca i próba promowania własnych usług w tym środowisku. Równocześnie jednak warto szukać alternatyw, choćby rozwijając je równolegle. Dobrym przykładem jest działanie redakcji „Financial Times”, która w czerwcu 2011, protestując przeciwko wysokości prowizji Apple, wycofała swoją „appkę” z AppStore i uruchomiła aplikację sieciową, opartą na protokole HTML5 i tym samym działającą z poziomu strony internetowej. Ta próba obejścia mechanizmów kontroli Apple okazała się udana – w 10 miesięcy po premierze z aplikacji korzysta 2 mln użytkowników (Guardian 24.04.2012). Jej dodatkową zaletą jest możliwość użytkowania na różnych typach systemów operacyjnych.

ZOBACZ TEŻ: Postępująca autonomizacja odbiorców [s. 38], Każdy jest twórcą mediów [s. 50].



GLOBALIZACJA KONKURENCJI

Komputery i Internet zmieniają sposoby zaspokajania różnych potrzeb, ułatwiając dostęp do wiedzy i olbrzymiej ilości informacji, a także znacznie szerszej gamy produktów i usług, w tym oferowanych przez podmioty z innych części świata. Upowszechnienie e-handlu, wspomniana wcześniej „Platformizacja” [s. 34], jak również taniejące usługi transportowe i coraz łatwiejsza komunikacja, w połączeniu ze standaryzacją usług i produktów, sprawiają, że firmy i instytucje działają w zupełnie nowych warunkach, które stwarzają im zarówno nowe możliwości, jak i nowe zagrożenia. Te nowe warunki można w największym skrócie określić mianem globalizacji konkurencji.

Możliwości zakupu produktów i niektórych usług od firm działających w zupełnie innych częściach świata są coraz większe. Globalizacja konkurencji dotyka przede wszystkim branży technologicznej i oprogramowania, ale coraz częściej też jest widoczna w innych dziedzinach. Sprzyja temu także rozwój platform, takich jak Amazon, Apple Store i iTunes czy Google Play [por. s. 34], oraz wzrost znaczenia dystrybucji cyfrowej [s. 24]. W efekcie znaczącymi dystrybutorami prasy w Polsce zaczynają stawać się takie firmy jak Amazon czy Apple. Ta pierwsza będzie też zapewne coraz poważniejszym konkurentem dla polskiego rynku księgarskiego.

Doskonałym przykładem tradycyjnej branży, w której pojawia się konkurencja na skalę globalną, jest edukacja wyższa. Przy czym nie chodzi tu o coraz łatwiejsze możliwości podejmowania studiów za granicą, ale przede wszystkim o wzrost znaczenia e-learningu i tworzone przez najlepsze amerykańskie uczelnie tak zwane *Massive Open Online Course* (MOOC).

Wiele czołowych instytucji akademickich, przede wszystkim amerykańskich, nie ogranicza się już tylko do posiadania swoich profili na serwisach społecznościowych i audiowizualnych i udostępniania materiałów do zajęć czy filmów z wykładów, ale oferuje też online całe kursy prowadzone przez najlepszych wykładowców na świecie. Kursy te dostępne są całkowicie nieodpłatnie, a oprócz licznych materiałów, dokumentów elektronicznych i filmów oferują też bezpośredni kontakt (np. poprzez czat) z wykładowcami lub ich asystentami. W przypadku e-learningu szczególnie widoczna jest przewaga renomowanych uczelni – marka renomowanego uniwersytetu jest w środowisku internetowym zdecydowanie bardziej rozpoznawalna, a potencjalna liczba studentów uczelni rośnie tym samym do skali globalnej. W ostatnich latach daje się zaobserwować dynamiczną ekspansję czołowych uczelni w Internecie. Kursy organizowane i certyfikowane przez takie uczelnie jak Stanford czy Massachusetts Institute of Technology (MIT) gromadzą po kilkadziesiąt do prawie dwustu tysięcy słuchaczy. Jednocześnie wydaje się, że jest to dopiero początek prób z *Massive Open Online Course* (MOOC).

Dostęp do informacji, treści edukacyjnych, usług i produktów w sieci staje się powszechny i wpływa na pozycję konkurencyjną firm i instytucji, w tym szkół wyższych. W wielu branżach firmy obecnie działające lokalnie zaczną w większym stopniu doświadczać konkurencji firm z innych krajów. Z drugiej strony globalizacja jest też szansą dla firm polskich, bo oferowanie swoich produktów i usług w skali globalnej też jest coraz łatwiejsze. I takich przypadków również będzie coraz więcej. Jedną z konsekwencji globalizacji jest wzrost znaczenia kreatywności i innowacyjności w konkurencji między firmami. Jest to również efekt tego, że łatwiejsze jest naśladownictwo i szybkie reagowanie na działania konkurencji.

Dobrym przykładem efektów zwiększania się zasięgu konkurencji w obszarze usług jest edukacja wyższa. E-learning z łatwością przekracza granice, powodując, że rynek szkolnictwa wyższego ulega stopniowej globalizacji. Uczelnie, które do tej pory konkurowały o potencjalnych studentów w wymiarze lokalnym, regionalnym czy krajowym, nagle stają w obliczu konkurencji międzynarodowej. W tej rozgrywce mniej renomowane jednostki, ze słabo rozpoznawalną marką, z niskimi pozycjami w rankingach znajdują się w wyjątkowo niekorzystnym położeniu. Zaostrzenie konkurencji na rynku szkolnictwa wyższego związane z jego internacjonalizacją w przypadku Polski będzie wzmacniane nadchodzącym niżem demograficznym i związanym z tym znaczącym spadkiem liczby potencjalnych studentów. Z drugiej strony pojawić się mogą inicjatywy wykorzystujące treści dostępne online – przykładowo nauczania wykorzystującego wykłady z najlepszych uczelni i koncentrującego się na uzupełniających ćwiczeniach i warsztatach praktycznych.

W obliczu globalizacji niezbędne jest zwiększenie konkurencyjności firm. Kluczem do tego jest innowacyjność i wykorzystanie nowych technologii. Warto, by firmy i instytucje zadawały sobie pytanie, na ile możliwe jest funkcjonowanie w obecnym modelu, a na ile branża, w której funkcjonują, podatna jest na globalną konkurencję. Nie chodzi przy tym o to, że inni mogą zaproponować to samo, ale raczej: czy te same potrzeby klientów lub użytkowników mogą być zaspokojone w inny sposób. Oprócz stawiania na innowacyjność inną strategią reakcji jest znalezienie nisz rynkowych i wyróżników własnej oferty, a tam gdzie to możliwe, jednoczesne wykorzystanie rodzących się możliwości i wyjście z ofertą swoich produktów lub usług poza Polskę.

Uczelnie muszą zarazem wykorzystywać potencjał technologii informacyjno-komunikacyjnych do rozbudowywania swojej oferty, jak i minimalizować zagrożenia wynikające z rosnącej konkurencji na rynku szkolnictwa wyższego. W przypadku e-learningu ograniczania liczby studentów mogących brać udział w zajęciach są minimalne, szczególnie w porównaniu z tradycyjnymi formami. Wobec tego najbardziej atrakcyjne instytucje mogą dość łatwo zmonopolizować ten rodzaj usług. Dla mniejszych, mniej renomowanych uczelni (zarówno w skali światowej, jak i krajowej) rozsądną strategią wydaje się umiejętna specjalizacja, oferowanie unikalnych kursów, zarówno online, jaki i offline – mimo niewątpliwego rozwoju e-learningu nic jednak nie zapowiada rychłego końca tradycyjnych, stacjonarnych form edukacji. Świadczą o tym przykłady takich uczelni jak MIT, które oferują szeroki darmowy dostęp do treści edukacyjnych, przez co utrwalają swoją reputację i rozpoznawalność, co przekłada się na przyciąganie najlepszych studentów na studia odbywające się w tradycyjnej formie.

ZOBACZ TEŻ: Konwergencja bitów i atomów [s. 16], Dystrybucja w oparciu o informacje [s. 24], Platformizacja [s. 34].



ZMIANA KONTEKSTU ROZPOCZYNANIA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ

Podczas gdy przeszkody biurokratyczne towarzyszące działalności gospodarczej w Polsce są ciągle wysokie, radykalnie zmienia się jej pozabiurokratyczny kontekst. Rozwój infrastruktury logistycznej i teleinformatycznej o zasięgu globalnym i związanych z nią usług powoduje, że nawet mikroprzedsiębiorstwa pozbawione własnej infrastruktury i kapitału mogą prowadzić operacje o zasięgu globalnym.

W krajach Unii Europejskiej 32,6 mln (15% procent zatrudnionych) ma status samozatrudnionych. Z tej liczby 23 mln pracuje jako freelancerzy, czyli osoby świadczące swoje usługi samodzielnie. W Polsce działa 3 mln 46 tys. przedsiębiorstw, przy czym udział osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą stanowi 75,2% podmiotów gospodarczych. Na Mazowszu ta proporcja jest nieco niższa i wynosi 71,5%, przy większej jednak niż średnia krajowa aktywności przedsiębiorczości – na 1000 mieszkańców 92,9 prowadzi działalność gospodarczą (GUS 2011). Zainteresowanie przedsiębiorczością cechuje zwłaszcza przedstawicieli najmłodszych pokoleń – 4 na 10 dwudziestolatków deklaruje chęć założenia firmy (Kelly Services 2010).

Mazowiecka przedsiębiorczość ciągle jeszcze nie jest odpowiedzią na możliwości wynikające z cyfrowej infrastruktury gospodarki. Parametry wykorzystania Internetu jako platformy do prowadzenia biznesu nieznacznie tylko wybijają się ponad średnie krajowe (bardzo słabe w porównaniu z innymi krajami UE) – choć 73,7% firm posiada stronę WWW, tylko 20,2% umożliwia złożenie za jej pomocą zamówienia, a jeszcze mniej, bo tylko 11,8%, oferuje możliwość zdalnego sprawdzania stanu realizacji (GUS 2011).

Jednocześnie rozpoczynanie działalności gospodarczej jest coraz łatwiejsze. Większe są również możliwości znalezienia inwestora i pozyskania finansowania, choćby od coraz liczniejszych funduszy zaangażowanych lub aniołów biznesu. Rozwojowi samozatrudnienia i mikroprzedsiębiorczości sprzyja powstanie narzędzi i platform (patrz: „Platformizacja” s. [34]), które pozwalają przenieść znaczną część działań poza firmę, robić je we współpracy z innymi lub po prostu kupować na rynku. Platformizacji towarzyszą przemiany instytucjonalne i kulturowe w globalnym biznesie. Rośnie liczba przedsięwzięć wymagających „hollywoodzkiej organizacji pracy”, czyli budowania interdyscyplinarnych elastycznych zespołów projektowych ad hoc. Dziś mogą one powstawać w skali globalnej (*micro-multinationals*), łącząc najlepsze kompetencje.

Jednocześnie rozwijają się instytucje minimalizujące ryzyko działalności gospodarczej (systemy oceny wiarygodności użytkowników platform internetowych, regulacje dotyczące obrotu w sieci), trwają także poszukiwania rozwiązań zwiększających bezpieczeństwo socjalne samozatrudnionych.

W rezultacie kompetentni przedsiębiorcy mogą się skoncentrować na budowaniu przewagi konkurencyjnej, opierając się na innowacjach i outsourcując większość funkcji biznesowych do sieciowych platform.

Łatwość rozpoczynania działalności i prowadzenia jej nawet na przez małe firmy na skalę globalną oznacza też zwiększanie się zasięgu konkurencji. Nie tylko firmy lokalne mogą wychodzić na rynek globalny, ale również narażone są na zwiększoną konkurencję z zewnątrz. W wielu dziedzinach następuje globalizacja konkurencji.

Ta wzmożona konkurencja, związana także z łatwiejszym kopiowaniem działalności innych podmiotów, w konsekwencji przekłada się na wzrost znaczenia kreatywności i innowacyjności w konkurencji między firmami. Przy czym innowacyjność nie dotyczy wyłącznie produktów danej firmy, lecz także sprawności jej działania, modeli organizacyjnych, itp.

Przedsiębiorstwa działające w segmentach gospodarki zajmujących się wytwarzaniem dóbr i usług o charakterze sprzedawalnym (*tradable*) muszą się liczyć, niezależnie od swej wielkości, z narastającą globalną konkurencją. Najlepszą strategią odpowiedzi na to wyzwanie jest konkurowanie przez innowacje. Strategia taka nabiera znaczenia zwłaszcza w sytuacji, gdy globalny zasięg konkurencji skutecznie utrudnia ochronę własności intelektualnej – jednocześnie rośnie zagrożenie kopiowaniem i koszty międzynarodowej ochrony IP. W takiej sytuacji lepsza wydaje się strategia *out-invent*, polegająca na wyprzedzaniu potencjalnej konkurencji przez szybkie wprowadzanie nowych rozwiązań. Dla wielu podmiotów niezbędne staje się również myślenie w skali globalnej.

ZOBACZ TEŻ: Przetwarzanie w chmurze [s. 28], Platformizacja [s. 34], Prosumeryzacja i *crowdsourcing* [s. 56].



WZROST ZNACZENIA DANYCH

Rozwój i upowszechnienie technologii cyfrowych umożliwia zbieranie i gromadzenie ogromnych ilości danych przez firmy i instytucje. Każde zachowanie w cyfrowym świecie pozostawia ślad elektroniczny. Jednocześnie rosną możliwości przechowywania i analizowania danych, a wraz z nimi znaczenie kompetencji analitycznych. Posiadanie unikalnych danych bądź większe umiejętności wnioskowania z danych stają się istotnym źródłem przewagi konkurencyjnej. Pojawiają się też nowe usługi, świadczone na podstawie danych, na przykład umożliwiające personalizację.

Ilość danych gromadzonych na świecie rośnie wykładniczo (McKinsey Global Institute 2011). Według szacunków, w 2007 roku ilość nowych informacji przekroczyła globalną ilość przechowywanych już informacji w roku poprzednim. W sierpniu 2010, na konferencji Technomy, Eric Schmidt, wówczas prezes Google, powiedział, że w ciągu zaledwie dwóch dni ludzkość produkuje taką ilość informacji, jaka została wytworzona od początków cywilizacji do 2003 roku. Już w połowie 2008 roku Google podał, że liczba unikalnych adresów URL w jego bazach przekroczyła bilion. W tym samym czasie liczba zapytań wpisywanych do wyszukiwarki dziennie wynosiła około 2 miliardów. W tej chwili liczby te są już znacznie wyższe. Internet to tylko jedno z narzędzi, za pomocą których zbierane są ogromne dane – o odwiedzanych stronach, używanych usługach, komunikacji i relacjach społecznych. Jako źródła danych coraz częściej wykorzystywane są różnego rodzaju chipy, czujniki, sensory i kamery. Pozwalają one na monitorowanie urządzeń, stanu zdrowia pacjentów, sytuacji i bezpieczeństwa na drogach czy analizę sytuacji pogodowej. Sieci handlowe zbierają informacje o tym co, kiedy i w jakich konfiguracjach jest kupowane, każda transakcja kartą płatniczą lub kredytową jest rejestrowana w systemach bankowych, a informacje o korzystaniu z usług, połączeniach, a także przemieszczaniu się pomiędzy stacjami bazowymi telefonii komórkowej są gromadzone przez operatorów.

Równolegle do wzrostu ilości informacji rosną też możliwości ich przetwarzania. Coraz większa część informacji jest bowiem zdigitalizowana, w 2000 roku 25% informacji na świecie przechowywano w postaci cyfrowej, w 2007 roku już 94%. Bardzo szybko rośnie też moc obliczeniowa komputerów, podwajając się, zgodnie z prawem Moore'a, mniej więcej co 18 miesięcy.

Rozwijane są także nowe techniki przetwarzania dużych danych. Dopiero niesłyszany rozwój mocy obliczeniowej komputerów oraz dynamiczny rozwój w ostatnich 30 latach sztucznej inteligencji i dziedzin pokrewnych, takich jak uczenie maszynowe (*machine learning*) czy *data mining*, umożliwił inteligentną i automatyczną eksplorację dużych wolumenów danych. Wzrost ilości informacji wymaga często jakościowo innego podejścia do wykorzystania i analizy danych, tworząc jednocześnie nowe możliwości. Choć większość informacji gromadzona jest w postaci danych liczbowych lub tekstowych, ciągle rośnie udział danych do tej pory niestandardowych – przede wszystkim multimedialnych. Stąd też coraz większe zapotrzebowanie i szybszy rozwój technik automatycznego przetwarzania tekstu, obrazu i dźwięku.

Znaczenie wykorzystania danych rośnie w każdej dziedzinie. Nie ogranicza się tylko do marketingu, oceny ryzyka czy wykrywania nadużyć, ale widoczne jest między innymi w projektowaniu, zarządzaniu zasobami ludzkimi, innymi zasobami przedsiębiorstw czy procesem produkcji (Nadolny 2012). Dostęp do unikalnych źródeł danych i ich wykorzystanie jest jednym z istotnych składników przewagi konkurencyjnej. W coraz większej liczbie dziedzin zaczyna dominować podejście typu *data driven*, według którego działania powinny być podejmowane na podstawie danych, a nie wyłącznie intuicji czy doświadczenia. Coraz popularniejsze staje się również *evidence based policy*.

Przetwarzanie danych to nie tylko działalność analityczna, lecz także zautomatyzowane usługi, oparte na pozyskanych danych. Dobrym przykładem są tu systemy zarządzania ruchem, wykorzystujące dane o jego natężeniu, a także inne rozwiązania, pozwalające na tworzenie inteligentnych budynków i miast (*smart city*).

Ilość gromadzonych danych będzie się zwiększała coraz szybciej. Wraz z rozwojem sieci rzeczy (por. s. 18) i upowszechnieniem różnego rodzaju sensorów możliwe stanie się zbieranie szczegółowych danych dotyczących używania produktów, choćby wszelkiego rodzaju urządzeń i maszyn. W tym przypadku wiedza o sposobach wykorzystywania przez użytkowników może pomóc w diagnozowaniu ich stanu i serwisowaniu, a także w projektowaniu poprzez eliminację niepotrzebnych funkcji i rozwijanie tych, które miały większą użyteczność. Ogromny potencjał zbierania danych drzemie także w sektorze medycznym. Chodzi tu zarówno o wykorzystanie informacji o profilu genetycznym pacjenta, jak i możliwości monitorowania stanu zdrowia dzięki różnego rodzaju sensorom i technologiom mobilnym, mogącym na bieżąco przekazywać informacje. W marketingu zbieranie danych o klientach/użytkownikach daje możliwość personalizowania komunikacji z nimi.

Wykorzystanie dużych danych prowadzi do zupełnie innego sposobu rozwiązywania problemów. Doskonałym przykładem jest tu udostępniana przez firmę Google usługa tłumaczenia tekstów między różnymi językami, oparta na prostych regułach statystycznych i dużych zbiorach tekstów. Podobnie jest z narzędziami automatycznego poprawiania błędów pisowni, które nie wymagają znajomości języka, wykorzystując dane o błędach popełnianych choćby przy wpisywaniu haseł w wyszukiwarce i ich poprawianiu.

Dostępność i wykorzystanie danych mogą prowadzić do daleko idących zmian. Autorzy wspomnianego już raportu McKinsey Global Institute (2011) wskazują, że w związku z dostępnością danych i możliwością porównywania informacji cały handel detaliczny może być zmuszony do przestawienia się z konkurencji ceną i marketingiem opartym na przewadze informacyjnej na marketing oparty na danych i dostosowania się do dobrze poinformowanych konsumentów oraz ich potrzeb.

Warto zauważyć, że dostęp do danych mają głównie firmy i instytucje, tym samym w niektórych dziedzinach ciężar wytwarzania wiedzy przesuwają się do biznesu. Stworzy to nowe wyzwania dla uczelni wyższych, ale też w większym stopniu wymusi współpracę między nauką a biznesem.

Coraz istotniejsze jest też zagadnienie danych publicznych i ich otwartości. Nie chodzi tu wyłącznie o przejrzystość funkcjonowania administracji publicznej, ale o możliwość wykorzystania przez inne podmioty danych gromadzonych przez instytucje publiczne. Tego typu inicjatywy są coraz częstsze na świecie (szczególnie w USA i Wielkiej Brytanii), ale również w Polsce zaczyna być dostrzegana potrzeba lepszego udostępnienia danych zbieranych przez instytucje publiczne i możliwości ich wtórnego wykorzystania w biznesie, nauce czy przez organizacje pozarządowe.

Algorytmizacja i tworzenie usług opartych na danych jest elementem automatyzacji ich funkcjonowania. W konsekwencji maleć będzie zapotrzebowanie na osoby, które wcześniej takie usługi wykonywały [por. s. 58]. Innym skutkiem ubocznym wzrostu znaczenia zbierania i przetwarzania danych może być zmiana logiki systemu. Gromadzenie informacji może nabrać charakteru dyscyplinującego i stać się elementem kontroli. Ta zwiększona kontrola niekoniecznie musi poprawiać jakość efektów funkcjonowania systemu. Doskonałym tego przykładem jest wprowadzenie zestandaryzowanych pomiarów w edukacji (testy gimnazjalne, nowa matura), co umożliwiło szersze porównywanie, ale jednocześnie zmieniło to, na co kładziony jest nacisk w edukacji.

Gromadzenie danych, ich analizowanie i wykorzystanie w budowaniu usług będzie mieć coraz większe znaczenie dla zdobywania przewagi konkurencyjnej i tworzenia nowych usług. W czasach kryzysu lepsze wykorzystywanie danych może dać nowy impuls do wzrostu produktywności i ograniczenia kosztów. Firmy i instytucje, niezależnie od wielkości, powinny identyfikować, jakie dane zbierają, a także w sposób systematyczny gromadzić je i wykorzystywać.

Ważnym elementem przygotowań do wykorzystania szans związanych z tym trendem jest rozwijanie kompetencji analitycznych, zarówno w system kształcenia formalnego, jak też w firmach i instytucjach. Zapotrzebowanie na statystyków, matematyków i informatyków będzie rosło.

Wskazane jest również otwarcie danych publicznych – zwiększenie ich dostępności oraz możliwości wykorzystania do dowolnych celów.

ZOBACZ TEŻ: Konwergencja sieci [s. 14], Sieć rzeczy [s. 18], Dystrybucja w oparciu o informacje [s. 24], Przetwarzanie w chmurze [s. 28], Platformizacja [s. 34], Wzrost znaczenia zarządzania wiedzą [s. 48], Wymiana opinii i rekomendacji online [s. 52], Automatyzacja i zastępowanie pracy ludzi pracą maszyn [s. 58].



WZROST ZNACZENIA ZARZĄDZANIA WIEDZĄ

Zarządzanie wiedzą dotyczy procesów tworzenia wiedzy, jej kodyfikacji, porządkowania, magazynowania, odnajdywania, stosowania i transferu (por. Jemielniak, Koźmiński, red. 2008). Wzrost znaczenia i popularności zarządzania wiedzą wiąże się, z jednej strony, z dostrzeżeniem i docenieniem roli wiedzy jako kluczowego zasobu organizacji – czy szerzej, rozwoju społeczno-gospodarczego – a z drugiej, z koniecznością wynikającą z coraz większego skomplikowania rzeczywistości gospodarczej i społecznej, co przejawia się m.in. w nieustającym i narastającym zalewie danych i informacji. Istotnym aspektem popularności zarządzania wiedzą jest też duże zainteresowanie wśród badaczy oraz konsultantów biznesowych, widoczne bardzo wyraźnie od lat dziewięćdziesiątych w rosnącej liczbie publikacji poświęconych temu tematowi. Nie należy jednak wyciągać na tej podstawie wniosku, że zarządzanie wiedzą jest (będzie) tylko przelotną modą, która skończy się wraz z pojawieniem się nowej nośnej idei, którą można będzie przekuć w publikacje (naukowcy) lub produkt doradczy (konsultanci). Obecnie zarządzanie wiedzą stało się po prostu konieczne – nawet jeśli nie nazywamy pewnych procesów zarządzaniem wiedzą, to i tak je realizujemy.

Wzrost znaczenia i wręcz konieczności zarządzania wiedzą wynika z różnych czynników. Po pierwsze, w ciągu XX w. powstały wielkie skomplikowane organizacje gospodarcze, w których procesy zarządzania stawały się coraz istotniejsze. Zarządzanie strategiczne, w tym zarządzanie wiedzą, stało się niezbędne dla przetrwania i rozwoju korporacji (por. Oblój 2007). Po drugie, obserwujemy stale rosnący zalew informacji, który z jednej strony staje się problemem, a dla jednostki jest często po prostu przytłaczający (por. Gleick 2011), ale z drugiej strony tworzy nowe możliwości, związane z wiedzą możliwą do uzyskania w wyniku umiejętnej analizy dużych zbiorów danych – czyli w pewnym sensie odpowiedniego zarządzania wiedzą. Na początku XXI w. może się wydawać, że zalew informacji jest naszym *signum temporis*. Jednak co ciekawe – a wręcz trudne do uwierzenia – zjawisko to zauważono już bardzo dawno temu. Bodajże pierwszy udokumentowany komentarz na ten temat sformułował Barnaby Rich, który pisał: „Jedną z chorób obecnego stulecia jest nadmiar książek; świat jest nimi tak obciążony, że nie sposób przetrwać obfitości jałowych treści, które rodzą się co dzień” (za: de Solla Price 1964, s. 64). Nie byłoby w tej wypowiedzi nic niezwykłego, gdyby nie to, że pochodzi z 1613 r.(!). Po trzecie, rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych stworzył niedostępne wcześniej możliwości generowania, przetwarzania, przechowywania i analizowania danych. Z jednej strony spowodowało to przywoływany zalew danych i informacji. Z drugiej technologie informacyjno-komunikacyjne są narzędziami umożliwiającymi poradzenie sobie z tym zalewem. Co więcej, rewolucja informatyczna zmienia utarte przez stulecia postrzeganie wiedzy i procesów jej tworzenia i rozpowszechniania, co związane jest np. z cyfryzacją (forma materialna zapisu stała się zbędna), która z kolei prowadzi do obniżenia kosztów publikowania i rozpowszechniania wiedzy, a także dramatycznie zwiększa tempo cyrkulacji nowej wiedzy (por. Weinberger 2012).

Wieloletnie badania nad zarządzaniem wiedzą wypracowały wiele pojęć, koncepcji, modeli, teorii, z których część stała się zasobem podstawowej wiedzy ogólnej. Można chociażby przywołać tutaj rozróżnienie na dane, informacje, wiedzę i mądrość czy szeroko dyskutowaną koncepcję wiedzy utajonej (*tacit knowledge*) (por. Jemielniak 2008). Co istotne, stworzono także wiele praktycznych rozwiązań, narzędzi do praktycznego zarządzania wiedzą. Można w tym przypadku wyróżnić dwa ogólne nurty. Pierwszy, skupiający się na rozwiązaniach opartych na technologiach informacyjno-komunikacyjnych, dotyczący w znacznej mierze zarządzania danymi, choć nie tylko, ponieważ obejmuje także wszelkie zastosowania oprogramowania do usprawniania procesów organizacyjnych, gospodarczych (por. np. Rydz 2008). Drugi nurt można określić jako szerszy i skupiający się bardziej na miękkich kwestiach związanych z zarządzaniem organizacjami, takich jak zarządzanie zasobami ludzkimi (wiedzą członków organizacji), zarządzaniem działalnością badawczo-rozwojową, marketingiem, usprawnieniem procesów organizacyjnych, zarządzaniem strategicznym. W dużym uproszczeniu można powiedzieć, że nurt pierwszy skupia się na technologicznych aspektach generowania, przetwarzania, przechowywania i analizowania wiedzy (strategia kodyfikacji), natomiast drugi podkreśla znaczenie czynnika ludzkiego w zarządzaniu wiedzą, uczenia się członków organizacji i samej organizacji, dzielenia się wiedzą, itp. (strategia personalizacji) (Klincewicz 2008).

Wobec stałego i wciąż przyspieszającego rozwoju technologicznego można się spodziewać, że znaczenie zarządzania wiedzą będzie rosło. Być może zarządzanie wiedzą, sama wiedza czy też gospodarka oparta na wiedzy oraz koncepcje pokrewne, takie jak gospodarka informacyjna, gospodarka oparta na danych, przestaną być modnymi tematami badań naukowych i ekscytującymi przedmiotami dyskusji publicznych. Jednakże w dalszym ciągu pozostaną ważnym punktem odniesienia dla prowadzenia działalności gospodarczej oraz polityki rozwoju państw i regionów. W tym kontekście kluczowa staje się znajomość narzędzi zarządzania wiedzą i umiejętne ich stosowanie. Gospodarka cyfrowa stwarza nowe możliwości, których wykorzystanie będzie w znacznej mierze polegało na odpowiednim posługiwaniu się potencjałem wiedzy, np. do generowania nowych modeli biznesowych.

Zarządzanie wiedzą, przez to, że odnosi się do sedna współczesnej gospodarki opartej na wiedzy, dotyczy wielu aspektów rzeczywistości i wymaga odpowiednich reakcji różnych grup najważniejszych aktorów życia społeczno-gospodarczego. Najbardziej oczywista grupa podmiotów to przedsiębiorstwa. Przedsiębiorcy w zasadzie nie mają wyboru. Aby przetrwać i rozwijać się na coraz bardziej konkurencyjnym rynku, muszą uwzględniać w swoich strategiach procesy zarządzania wiedzą. Istotnym aktorem są instytucje edukacyjne, na których spoczywa obowiązek przygotowania obywateli do funkcjonowania w gospodarce opartej na wiedzy. Należy także zwrócić uwagę na znaczenie działań podejmowanych przez urzędy administracji publicznej. Mogą one nie tylko same stawiać się organizacjami uczącymi się, wprowadzając różne rozwiązania zarządzania wiedzą w poszczególnych organizacjach, lecz także stymulować rozpowszechnianie takich rozwiązań, np. poprzez cyfryzację komunikacji między urzędami i przedsiębiorstwami czy też poprzez udostępnienie danych przez nie gromadzonych (por. s. 46).

ZOBACZ TEŻ: Wzrost znaczenia danych [s. 46],



KAŻDY JEST TWÓRCĄ MEDIÓW

– TWORZENIE I FILTROWANIE TREŚCI W SIECI

Rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych i oswojenie się użytkowników z nowymi mediami prowadzą do tego, że przynajmniej teoretycznie każdy może być twórcą mediów. Przynosi to ogromne zmiany na linii firma – konsument, lecz także państwo – obywatel. Jedną z konsekwencji jest to, że każda firma musi mieć własną strategię medialną, co w dobie konwergencji coraz częściej oznacza własną aktywność na polu tworzenia mediów. Po pierwsze, każda firma i instytucja staje się obecnie twórcą mediów (*every company is a media company*) i może samodzielnie tworzyć własne kanały od gazetek firmowych, poprzez strony internetowe, blogi, profile w serwisach społecznościowych, aż po kanały w serwisach wideo. Po drugie, w obliczu pogłębiającej się fragmentaryzacji przestrzeni medialnej firmy muszą aktywnie konkurować o uwagę klientów i użytkowników (więcej o tym w części poświęconej ekonomii uwagi). Użytkowników, którzy też dysponują narzędziami rozprzestrzeniania informacji, mają udział w redystrybucji i filtrowaniu treści tworzonych przez innych, a także sami mogą informację tworzyć i upowszechniać.

Dotarcie do dzisiejszego konsumenta i przekonanie go do swoich produktów jest coraz trudniejszym zadaniem. Choć tradycyjne formy promocji wciąż są efektywne, znacznie słabiej pomagają w budowaniu lojalności klientów. Tymczasem samodzielność przeciętnego nabywcy dóbr rośnie, a dostęp do Internetu i mediów społecznościowych pozwala mu na szersze i szybsze zdobywanie informacji. W wyniku aktywności obu stron zmienia się liczba punktów styku i cała przestrzeń medialna, w której korporacje komunikują się z konsumentem. Tradycyjny podział mediów na telewizję, radio, prasę i Internet, a nawet ATL i BTL okazuje się przestarzały i nieprzystający do obecnej rzeczywistości. Wraz z rozwojem społeczności internetowych powstał ogromny obszar, którego kontrola nie jest możliwa, a który ma niebagatelny wpływ na budowanie przewagi konkurencyjnej firm. Aby uwzględnić ten obszar, konieczne stało się sformułowanie nowego podziału mediów. U jego podstaw leży rozróżnienie mediów ze względu na to, kto jest właścicielem kanału komunikacji, czyli podział na media Paid, Owned i Earned.

Następuje stopniowe odejście od jednostronnych komunikatów reklamowych (*media paid*) na rzecz innych form komunikacji z konsumentami. W interakcji z aktualnymi i potencjalnymi klientami coraz bardziej istotne będą media własne (*owned*), czyli to, co firmy same tworzą, żeby przyciągnąć uwagę konsumenta. Możliwości komunikacji z konsumentami zaczynają się od strony internetowej oraz treści generowanych przez markę na Facebooku i YouTube, a kończą na ulotkach w supermarketach i patronowanych eventach. Choć zakres i forma komunikowanych treści zależy w całości od marketera, to konsument zadecyduje, czy i które z tych informacji chce uzyskać. Firmy będą musiały więc dbać o poziom prezentowanych treści, ponieważ to od konsumenta zależy, czy podzieli się swoim pozytywnym wrażeniem na temat marki albo produktu.

Coraz większe znaczenie dla wizerunku firm i instytucji mają treści tworzone przez użytkowników w mediach społecznościowych, na forach, blogach, a także w serwisach i porównywarkach cenowych (*earned*). Pozyskiwanie mediów, które do niedawna było przede wszystkim efektem działań PR-owych wobec mediów tradycyjnych, obecnie w coraz większym stopniu koncentruje się na pozyskiwaniu uwagi w mediach społecznościowych i zdominowane jest przez spontanicznie wypowiadających się użytkowników, których opinie w znacznej mierze kształtują wizerunek firmy w sieci.

Działania użytkowników to jednak nie tylko tworzenie treści, ale również, a może nawet przede wszystkim, udział w redystrybucji i filtrowaniu treści tworzonych przez innych. Grupa osób, które generują treści, jest grupą relatywnie niewielką. Statystyka pokazuje, że 86,2% polskich internautów ogląda filmy na YouTube, 15,3% wrzuca filmy na platformy wideo, a tylko 11,4% tworzy własne filmy, żeby podzielić się nimi online. Z podobną sytuacją mamy do

czynienia w blogosferze – 50% polskich internautów deklaruje, że czyta blogi, a tylko 11,4% twierdzi, że założyło swojego bloga (jeszcze mniej osób prowadzi go na bieżąco). Zdecydowanie więcej jest osób, które zajmują się oddolnym filtrowaniem treści: od sugerowania wartościowych treści znajomym w serwisach społecznościowych po tagowanie i komentowanie treści dostępnych w sieci. Wspólne tagowanie (tzw. folksonomia) oparte jest na założeniu, że najlepszymi klasyfikatorami treści są ich użytkownicy, katalogujący i porządkujący według rozmaitych kryteriów materiały znalezione w sieci. Filtrowanie stanowi też istotny element korzystania z takich serwisów jak Facebook – użytkownicy obserwują, jakie treści polecają ich znajomi, i na tej podstawie podejmują własne wybory. Korzystają na tym wydawcy, którzy mają świadomość siły mediów społecznościowych, uzupełniając swoje treści wtyczkami do serwisów społecznościowych. Ułatwiają w ten sposób korzystanie z serwisów użytkownikom, jednocześnie promując kontent, gdy link do przeczytanego artykułu trafi na facebookowy profil użytkownika.

Zmienia się sposób dostępu do informacji w sieci. Do niedawna kluczowym gatekeeperem była wyszukiwarka Google, a także oferowane przez firmę reklamy AdWords. To właśnie pozycja na rynku pośrednictwa w rozprowadzaniu ruchu w sieci i dostępu do informacji decyduje o wartości i przychodach Google, który sprzedaje możliwości pozyskania uwagi internautów. Tymczasem od kilku lat kluczowym źródłem ruchu do stron internetowych stają się serwisy społecznościowe, takie jak Facebook, ale też Twitter, Pinterest i inne. Dane compete.com pokazują, że dla niektórych dużych portali jak Yahoo, MSN i AOL już pod koniec 2009 r. Facebook był istotniejszym źródłem ruchu niż Google. Z tego pierwszego pochodziło aż 13% ruchu, podczas gdy z wyszukiwarki jedynie 7%. W tej chwili serwisy społecznościowe stają się największym źródłem ruchu w sieci również dla innych kategorii stron. Nie ulega wątpliwości, że w najbliższych latach media społecznościowe będą jednym z najważniejszych lub najważniejszym źródłem dostępu do treści w sieci.

Serwisy społecznościowe, obok wyszukiwarek internetowych i katalogów poświęconych poszczególnym typom treści, będą podstawowym źródłem informacji i narzędziem do filtrowania treści dostępnych w sieci. Wychodząc naprzeciw użytkownikom, kontynuowany będzie rozwój serwisów dedykowanych budowie rekomendacji, takich jak Last.fm, gdzie gromadzone są dane o muzyce słuchanej przez użytkowników. Na tej podstawie powstaje system polecający np. muzykę, której słuchają znajomi lub inne osoby zainteresowane zbliżonym rodzajem muzyki.

Jednocześnie podmioty komercyjne, mając świadomość, jak istotny jest kontent, będą coraz bardziej dbać o tworzone przez siebie treści interesujące dla użytkowników oraz udostępnianie ich w sposób ułatwiający rozpowszechnianie przez samych użytkowników.

Firmy i instytucje muszą dbać o obecność w sieci poprzez tworzenie własnych kanałów informacyjnych. Jednocześnie istotne jest tworzenie takich treści, które będą interesujące i przydatne dla użytkowników i klientów, do których będzie można łatwo dotrzeć i łatwo z nich skorzystać.

W przypadku mediów *earned* marka nie ma bezpośredniego wpływu na opinie użytkowników. Jeżeli jednak swoimi działaniami wzbudzi zaufanie i poparcie konsumentów, zagwarantuje zaangażowanie i zaufanie w przestrzeni, w której kontent krąży. Dodatkowo, zamiast zachęcać wąską grupę użytkowników do tworzenia treści (np. udziału w popularnych konkursach typu wyślij swoje zdjęcie, wymyśl hasło, nagraj film, opowiedz historię), firmy i instytucje powinny same udostępniać wartościowe treści, które duża grupa użytkowników będzie mogła dystrybuować dalej.

ZOBACZ TEŻ: Konwergencja sieci [s. 14], Postępująca autonomizacja odbiorców [s. 38], Wymiana opinii i rekomendacji online [s. 52].



WYMIANA OPINII I REKOMENDACJI ONLINE A DECYZJE ZAKUPOWE

W natłoku informacji użytkownicy coraz częściej ignorują masowy komunikat, samodzielnie szukając najlepszych ofert za pomocą wyszukiwarek, forów i *social media*. Decydujący wpływ na podjęcie decyzji o zakupie bardzo często mają zamieszczone w sieci opinie innych użytkowników. Wraz z aktywizacją użytkowników w wirtualnej rzeczywistości bardzo zmienia się też sposób podejmowania przez nich decyzji zakupowych. Mając nieustanny dostęp do nowych informacji, konsument rozważniej wydaje pieniądze i wykazuje się mniejszą spontanicznością, wybierając produkty. Co więcej, dzieli się swoją wiedzą i tym samym ma wpływ na wybory podejmowane przez innych.

Internet pozwala nie tylko na znalezienie najnowszych okazji, ale też na natychmiastowe porównanie cen produktów i ich recenzji. Podchodząc do sklepowej półki, konsumenci mają znacznie większy zasób wiedzy o kategorii towarów, którymi są zainteresowani, a część z nich przychodzi już z planem zakupu konkretnego produktu. Tradycyjne przekazy reklamowe mają coraz mniejszy wpływ na preferencje zakupowe internautów. Co więcej, również sam moment wyboru – nazwany przez Google *Zero Moment of Truth* – coraz rzadziej następuje podczas kontaktu z ekspedientem w miejscu sprzedaży. Kluczowa jest natomiast chwila, w której konsument bierze do ręki laptop lub smartfon i zaczyna poszukiwać informacji o produkcie czy firmie (Lecinski 2011).

W badaniu SMG/KRC aż 80% polskich respondentów zadeklarowało, że wyrabia sobie opinię na temat firm online. Ponieważ kontakty w sieci w coraz większym stopniu budowane są na bezpośredniej interakcji, ogromny wpływ na decyzje użytkowników mają przede wszystkim platformy społecznościowe. Według globalnych statystyk AddThis z grudnia 2011, Facebook odpowiada za 52% treści współdzielonych przez ich użytkowników w Internecie. W Polsce połowa użytkowników serwisów społecznościowych właśnie tam poszukuje informacji na temat produktów i usług (TNS Digital Life 2011).

Konsumenci coraz chętniej angażują się w świadome poszukiwanie wiarygodnych danych, kierując się w wyborach opiniami znajomych lub ekspertów, znalezionymi w sieci, a zarazem aktywnie uczestnicząc w ich tworzeniu. Jednocześnie generowany przez internautów контент staje się formą przekazu reklamowego, a – cytując za Zygmuntem Baumanem – konsument staje się równocześnie promotorem towarów i towarem, który promuje (Konsumowanie Życia 2009).

Polacy coraz częściej i bardziej świadomie korzystają z możliwości wyrażania opinii o produktach i usługach w sieci. Według badania TNS Digital Life robi to 59% polskich internautów (średnia 47%), co oznacza, że jesteśmy znacznie bardziej aktywni niż przeciętny użytkownik sieci na świecie.

Wraz z przesunięciem się ogromnego obszaru aktywności konsumenckiej do mediów społecznościowych i rosnącym wpływem opinii generowanych przez samych użytkowników coraz większa przestrzeń dyskusji o markach odbywa się poza realnym wpływem i kontrolą firmy. Kupujący, będąc w posiadaniu doskonałych narzędzi (porównywarek cenowych, blogów, filmów instruktażowych, portali społecznościowych), w sposób znacznie bardziej samodzielny będzie potrafił dokonywać wyboru towaru.

Poza czynnikami zewnętrznymi, takimi jak rozwój nowych mediów czy większy dostęp do Internetu, zmiana będzie się dokonywać przede wszystkim w umysłach samych użytkowników. Dotyczy ona zarówno nowoczesnych narzędzi, które staną się naturalną częścią życia konsumenta, lecz także sposobu, w jaki będzie on korzystał z dostępnych informacji i je rozpowszechniać.

Internet przestanie być wyłącznie źródłem wiedzy o produktach premium, szeroko obejmując także produkty szybkozbywalne i usługi, z których użytkownik korzysta na co dzień. Choć prawdopodobnym impulsem do wpisania nazwy produktu będzie wcześniejszy kontakt z marką w innych mediach, to informacje znalezione w sieci pozwolą użytkownikowi wyrobić sobie finalną opinię i zdecydować o zakupie.

Jednocześnie rozwinie się i wzrośnie zaufanie do zakupów internetowych, a użytkownik za pomocą jednego kliku będzie mógł przejść od rekomendacji do zakupu towaru.

Samodzielność konsumentów wymusza na marketerach zmianę myślenia o promowaniu produktów i usług. Prosument coraz lepiej wie, czego chce, i sam znajduje potrzebne informacje. Warto więc dołożyć starań, aby wizerunek marki i produktów był dobry – by „sieć mówiła” o nich dobrze. Praca, jaką firmy muszą wykonać, to przede wszystkim dotarcie do użytkowników w miejscach podejmowania decyzji oraz bieżące monitorowanie opinii i potrzeb swoich odbiorców.

Szczególnie opłacalna może być dla firm właściwie zaplanowana obecność w mediach społecznościowych i wsluchanie się w ewoluujące potrzeby konsumenta. Tworzenie społeczności ambasadorów, którzy ufają i są lojalni wobec marki, oddziałuje nie tylko na wizerunek firm, ale może przynieść również wymierny efekt sprzedażowy.

Prosument nie zrezygnuje tak łatwo ze zdobytej nad korporacjami przewagi i samodzielności w dokonywaniu wyborów konsumpcyjnych. Marki, które dotychczas prześcigały się w efektywności kampanii reklamowych, znów będą musiały konkurować bardziej na poziomie jakości produktów i poziomu obsługi. Dzięki temu pojawi się szansa dla małych firm, niedysponujących dużymi budżetami reklamowymi.

ZOBACZ TEŻ: Postępująca autonomizacja odbiorców [s. 38], Każdy jest twórcą mediów [s. 50].



ZALEW INFORMACJI, NIEDOBÓR UWAGI

Rozwój mediów i technologii cyfrowych wraz z popularyzacją narzędzi umożliwiających tworzenie i upowszechnienie treści (od aparatów cyfrowych po Internet i smartfony) doprowadziły do ogromnego przyrostu ilości wytwarzanych informacji i danych. Nadmiar informacji i szum informacyjny związany z ich wytwarzaniem oraz znacznie większą dostępnością powodują wiele problemów. Zdolności poznawcze ludzi pozostają w miarę niezmienione, dlatego nowe technologie niekoniecznie służą radzeniu sobie z większymi ilościami informacji poprzez ich filtrowanie czy agregację. Wręcz przeciwnie, większość serwisów internetowych, w tym również społecznościowych, koncentruje się na dostarczaniu użytkownikom coraz większej ilości treści. Jednocześnie dobrem deficytowym, o które trzeba zabiegać, staje się uwaga.

Wzrost ilości treści jest faktem. Łatwiejsza jest ich produkcja, dzięki dostępności sprzętu elektronicznego – komputerów, aparatów fotograficznych, kamer czy telefonów komórkowych. Większość treści tworzona jest od razu w postaci cyfrowej, a Internet daje możliwość bezkosztowego kopiowania. Większa jest też konkurencja w ich tworzeniu – mimo spadku sprzedaży głównych gazet, wciąż rośnie liczba wydawanych tytułów prasowych. Dzięki sieci każdy użytkownik może tworzyć i promować treści (por. „Każdy jest twórcą mediów” [s. 50]), niejednokrotnie rywalizując z profesjonalnymi wydawcami. Informacji jest nie tylko więcej, ale jest też łatwiej dostępna, praktycznie w zasięgu ręki, a dzięki technologiom mobilnym coraz częściej dostępna w każdym momencie (*immediacy*).

Produkcja treści i usług znacznie przekracza możliwości ich absorpcji przez konsumentów, którzy muszą jakoś sobie radzić z przeładowaniem informacją (*information overload*). Przy wzroście ilości dostępnych treści uwaga użytkowników spada, co skutkuje ograniczeniem możliwości konsumowania informacji. Prawo informacji, sformułowane po raz pierwszy przez Herberta Simona (1971), stwierdza, że szybki wzrost informacji powoduje deficyt uwagi. W konsekwencji to uwagę można traktować jako dobro rzadkie, dzięki czemu możliwe jest wykorzystanie teorii ekonomicznych zajmujących się dobrami rzadkimi do rozwiązywania problemów związanych z zarządzaniem informacją. Coraz częściej mówi się o ekonomii uwagi (*attention economy*). Niektórzy badacze wskazują też na to, że uwaga staje się walutą i do pewnego stopnia transakcje finansowe zastępowane są płaceniem uwagą (Davenport i Beck 2001). Dobrym tego przykładem są bezpłatne serwisy i usługi internetowe, takie jak oferowane przez Google czy Facebook, za które użytkownicy „płacą uwagą” poświęcaną na obejrzenie reklam, a także własnymi danymi, na podstawie których ta reklama jest dobierana do odbiorcy.

Problem przeciążenia informacją nie jest nowy, ale nasila się wraz z rozwojem i upowszechnieniem Internetu. Przyczyniają się do tego takie zjawiska jak FOMO (akronim od *Fear Of Missing Out*). Termin ten, zaproponowany jeszcze w 1985 roku, oznacza strach przed stratą, przed tym, że coś mogłoby nas ominąć. Syndrom ten dotyczy niewątpliwie wielu użytkowników sieci. Obawa przed przeoczeniem jakiejś informacji powoduje, że ludzie konsumują coraz większe ich ilości, co tylko pogłębia problem przeładowania. To zaś stwarza konieczność rozwoju różnego rodzaju narzędzi, które pozwalają radzić sobie z coraz większą ilością informacji, a także kwestią jej słabej adekwatności.

Przeciążenie informacją może mieć różnego rodzaju negatywne konsekwencje. Powoduje niemożność zrozumienia danego tematu i utrudnia podejmowanie decyzji oraz odpowiednich działań. Kiedy jednostka znajduje się w nowej lub szybko zmieniającej się sytuacji, a ilość nowych informacji jest duża, maleje jej zdolność do adekwatnej oceny tej sytuacji. W konsekwencji utrudnione lub uniemożliwione jest dokonywanie właściwych przewidywań, niezbędnych do podejmowania racjonalnych działań. Narastająca ilość informacji i większy wybór powodują, że podjęcie decyzji staje się niemożliwe (por. Iyengar 2010). Badania prowadzone przez neuropsychologów pokazują, że długotrwałe funkcjonowanie w warunkach przeciążenia informacją oraz zmiana sposobu jej odbioru mogą wpływać na zmiany struktur poznawczych w mózgu, utrudniając koncentrację i osłabiając zdolność zajmowania się bardziej złożonymi problemami (por. Carr 2010). Należy jednak dodać, że badania te są mocno krytykowane, a wiedza o skutkach korzystania z technologii jest jeszcze bardzo ograniczona.

Walka o popyt zaczyna się od zdobycia uwagi potencjalnego konsumenta. Oznacza to, że firmy, chcąc dotrzeć do konsumentów z informacją o swoich produktach i usługach, zamiast dbać o produkowanie coraz większej ilości informacji muszą w coraz większym stopniu rywalizować o uwagę odbiorców. W dobie konwergencji muszą wykazywać własną aktywność na polu tworzenia mediów, zarówno tworząc treści, jaki i starając się o ich upowszechnienie. Stają się tym samym firmami medialnymi. W obliczu niedoboru uwagi widoczna jest zmiana strategii *push* w *pull*; zamiast pchania treści do potencjalnych klientów coraz częściej tworzone są dobre treści (*content marketing*), do których użytkownikowi będzie łatwo dotrzeć i które będą mu przydatne, a dodatkowo będzie skłonny dzielić się takimi treściami z innymi, co jest istotne ze względu na rosnącą rolę odbiorców w filtrowaniu treści.

Strategie medialne są tylko przyczółkiem do strategii różnicowania i budowania wyjątkowości na rynku (*singularity economy*), do których kluczem są innowacje. Komunikacja nowości staje się sposobem zdobywania uwagi. Ubocznym efektem rosnącego popytu na innowacje jest wojna o talenty – o najlepszych i najbardziej kreatywnych pracowników, zdolnych wymyślić istotną różnicę.

Wzrost znaczenia przyciągania uwagi jest powodem popularyzacji jednego z nowych modeli biznesowych, jakim jest *freemium*. W wersji podstawowej oferowane w ten sposób produkty lub usługi są bezpłatne. Użytkownik płaci natomiast za korzystanie z dodatkowych usług, rozszerzeń czy serwisu. W tym modelu funkcjonuje wiele gier i usług sieciowych.

Problem ilości informacji i konkurencji o uwagę będzie nabierał coraz większego znaczenia. Firmy i organizacje, współtworząc własną obecność medialną, muszą brać to pod uwagę, reagować poprzez tworzenie bardziej interesujących treści, komunikowanie nowości i odróżnianie się od innych. Również inne sposoby przyciągania uwagi, jak model *freemium*, mogą być skuteczne. Jeszcze inną strategią odpowiedzi na nadmiar informacji i możliwości jest ich ograniczanie, czego formą jest model *curated computing* [por. s. 40].

ZOBACZ TEŻ: Wzrost mobilności [s. 22], Rozwój modelu sprzedaży *curated computing* [s. 40], Wzrost znaczenia danych [s. 46], Każdy jest twórcą mediów [s. 50], Wzrost znaczenia kompetencji informacyjnych [s. 60].



PROSUMERYZACJA I CROWDSOURCING

Termin „mądrości tłumu” znany jest od wielu lat, ale wraz z demokratyzacją Internetu nabrał zupełnie innego znaczenia. W marketingu bardziej znany jako *crowdsourcing* polega na przekazaniu części decyzyjności w ręce konsumentów. Takie działania mogą skutkować generowaniem nowych pomysłów na rozwój firmy, które bardziej odpowiadałyby jej odbiorcom. Inicjatywy takie spotykają się zwykle z wielkim zainteresowaniem konsumentów, którzy chcą mieć realny wpływ na usługi świadczone przez firmę.

Nieco szerszym zjawiskiem jest prosumeryzacja, czyli związana z trendami automatyzacji i platformizacji możliwość przekazywania coraz większej liczby zadań bezpośrednio konsumentom, którzy, korzystając z gotowych narzędzi, sami realizują interesujące ich usługi lub wytwarzają ciekawe dla nich treści. W ten sposób firmy przenoszą na klientów część pracy, którą wcześniej wykonywali ich pracownicy. Prosumeryzacja obejmuje dziedziny od bankowości elektronicznej i rezerwacji biletów, gdzie już od dawna funkcjonują zautomatyzowane i samoobsługowe systemy, po bardziej wyrafinowane strategie *user generated content* oraz stymulowanie i wykorzystanie treści wytwarzanych przez użytkowników.

Wraz z upowszechnieniem elektronicznych systemów transakcyjnych, e-bankowości, e-usług i e-zakupów znaczna część czynności koniecznych do skorzystania z tych usług wykonywana jest przez samych klientów. Korzystając z e-bankowości, sami wpisujemy dane dotyczące zlecanych przelewów, nie musi tego robić pracownik banku. Przy pomocy bankomatu samodzielnie możemy pobrać pieniądze z konta. Także w przypadku korzystania z innych usług czy robienia zakupów w Internecie użytkownicy mają możliwość samodzielnego wykonywania wielu czynności. Bardzo często opiera się to na wykorzystaniu zautomatyzowanych i samoobsługowych systemów. Dobrym tego przykładem może być też skorzystanie z automatu samoobsługowego w celu zakupu biletu. Tego typu rozwiązania pozwalają firmom na przenoszenie na klientów części pracy, którą wcześniej wykonywali ich pracownicy.

Innym rodzajem prosumeryzacji jest angażowanie klientów/użytkowników w tworzenie informacji i treści. Dopinowanie w wyrażeniu opinii najlepiej sprawdza się w Internecie, sami użytkownicy są często chętni do dzielenia się opiniami, a media społecznościowe są naturalnym środowiskiem dialogu między firmami a użytkownikami. Wiele serwisów zawiera mechanizmy zachęcające do podzielenia się opiniami. Dzięki zadany na forum pytaniom firma może się dowiedzieć, co konsumenci myślą o ofercie, i daje sobie możliwość na bardziej efektywne odpowiadanie na ich potrzeby. Informacje o produktach i recenzje dostarczane przez użytkowników są niezwykle cennym zasobem także dla sklepów internetowych czy porównywarek cenowych. Często to wyłącznie dzięki ocenom użytkowników mogą działać systemy rekomendacyjne, a także oceny wiarygodności sprzedawców czy jakości obsługi.

Swego rodzaju zachowaniem prosumenckim jest także promowanie informacji o firmie lub produktach, na przykład poprzez dzielenie się linkami w serwisach społecznościowych. Te ostatnie są zresztą skrajnym przykładem prosumeryzacji, dostarczając jedynie platform komunikacyjnych, które są wypełniane treściami przez samych użytkowników.

Wykorzystanie informacji i treści dostarczanych przez użytkowników jest także podstawą *crowdsourcingu* w portalach i stacjach telewizyjnych. Zbierają one informacje o tym, co się dzieje, o wypadkach, utrudnieniach w ruchu i innych wydarzeniach, o których informator dowiaduje się wcześniej niż dziennikarze. Przykłady korzystania z *crowdsourcingu* są na polskim rynku coraz liczniejsze, nawet w tak profesjonalnych branżach jak produkty bankowe.

Bardziej wyrafinowanym sposobem wykorzystania „pracy” internautów jest użycie danych o ich zachowaniach. Doskonałym przykładem jest tu firma Google, która na podstawie zebranych informacji o tym, jakie błędy popełniają ludzie, wpisując hasła w wyszukiwarce, i jak je poprawiają, stworzyła bardzo skuteczne narzędzie poprawiania pisowni, wykorzystywane w innych swoich usługach.

Należy oczekiwać dalszego rozwoju prosumeryzacji, gdyż umożliwia ona obniżenie kosztów. Dodatkowo firmy, które lepiej są w stanie wykorzystać pracę i zaangażowanie klientów, będą zyskiwały przewagę konkurencyjną.

Jedną z konsekwencji prosumeryzacji jest zmniejszenie zapotrzebowania na pewne typy prac, obecnie wykonywanych przez konsumentów, a które wcześniej były zadaniami osób zatrudnianych przez usługodawców.

Warto wykorzystywać możliwości angażowania konsumentów w wykonywanie prac przydatnych dla firmy lub umożliwiających funkcjonowanie usług elektronicznych.

Klienci uzbrojeni w nowoczesne technologie mogą być źródłem wielu inspiracji, a ich innowacyjność może się stać siłą napędową zmian w firmie lub instytucji. Bieżące śledzenie opinii i pomysłów użytkowników i prowadzenie z nimi dialogu w Internecie pozwala na weryfikowanie potrzeb i oczekiwań klientów. Dla firm kluczowa jest przede wszystkim obecność w sieci i otwartość na nowe możliwości dialogu z użytkownikami, równoległe do tradycyjnych form komunikacji.

ZOBACZ TEŻ: Spadające znaczenie pośredników [s. 32], Platformizacja [s. 34], Automatyzacja i zastępowanie pracy ludzi pracą maszyn [s. 58].



AUTOMATYZACJA I ZASTĘPOWANIE PRACY LUDZI PRACĄ MASZYN

Rozwój technologii przyczynia się do spadku zapotrzebowania na prace, które wcześniej były wykonywane przez ludzi. W wyniku rewolucji przemysłowej maszyny zastąpiły ludzi, a także zwierzęta przy wykonywaniu wielu prac fizycznych. Obecny rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych wpływa na zmianę i zmniejszenie zapotrzebowania na niektóre prace umysłowe oraz wiele usług (por. Brynjolfsson, McAfee 2011). Coraz bardziej zaawansowane systemy informatyczne niekoniecznie bezpośrednio zastępują osoby, ale też przyczyniając się do większej wydajności jednych pracowników, powodują, że kolejni są mniej potrzebni. Dodatkowo, o czym była mowa w trendzie „Prosumeryzacja i crowdsourcing” [s. 56], część pracy przejmują sami klienci, np. korzystając z usług elektronicznych lub systemów samoobsługowych, wykonując zadania, które wcześniej należały do zatrudnionych pracowników.

Gospodarka kapitalistyczna, nastawiona na akumulację kapitału, wymusza wzrosty efektywności, a tym samym racjonalizację stosunków produkcji. Jednym z przejawów tej racjonalizacji jest automatyzacja, prowadząca do standaryzacji możliwie jak największej liczby procesów, a w konsekwencji najpierw do deskillingu pracowników, którzy wykonując prostsze czynności, nie muszą mieć dużych kompetencji, a dalej do ich eliminacji przez automaty sterowane oprogramowaniem. Model ten, przeciwczony w gospodarce przemysłowej, jest z powodzeniem stosowany także w gospodarce usług: od najprostszych rozwiązań, jak bankomaty, po automatyczne systemy do tłumaczeń, analizy dokumentów, opracowywania analiz finansowych, itp.

Zjawisko zastępowania pracy ludzi pracą maszyn jest szczególnie dobrze widoczne w sektorze finansowym. Dostępność bankomatów i wpłatomatów sprawia, że operacje gotówkowe w oddziałach są rzadkością, banki doskonale zaadaptowały też możliwości, jakie daje ICT, i wprowadziły szerokie usługi e-bankingu. Powszechnym użyciem cieszą się przelewy dokonywane online, zakładanie lokat czy obsługa rachunków oszczędnościowych. Tym samym tropem podążają firmy ubezpieczeniowe, które coraz częściej obsługują swoich klientów „bezosobowo”: transakcja jest dokonywana przez Internet, po przelaniu środków na odpowiednie konto. Rośnie popularność zakupów online, a użytkownicy przyzwyczajają się, że wykonują część pracy, którą kiedyś wykonywali pracownicy firm czy urzędnicy: wypełniają formularze, samodzielnie przeglądają oferty, itp.

Rośnie specjalizacja zawodów związanych z nowymi technologiami. Poszczególne procesy dzielone są na coraz mniejsze zadania, dzięki czemu możliwe staje się nie tylko zwiększenie wydajności, ale również automatyzacja części tych zadań.

Łatwo algorytmizowane prace są przejmowane przez maszyny i systemy zautomatyzowane, a pośredniczący w nich ludzie wyłączani z ich realizacji. Co więcej, pojawiają się również możliwości wykonywania przez komputery czynności bardziej złożonych. Wprowadzane są kolejne innowacje, które w przyszłości mogą zastępować ludzi przy wykonywaniu bardziej złożonych prac, jak np. prowadzenie samochodu. Samochód, który nie wymaga obsługi człowieka, skonstruowany przez zespół inżynierów Google, doskonale sprawdził się w testach ulicznych i wiosną 2012 r. został dopuszczony do użytku w stanie Nevada (USA). Oznacza to, że systemy zautomatyzowane i komputery mogą zastępować ludzi nie tylko przy prostych pracach natury administracyjnej, ale również przy realizacji bardziej złożonych zadań, wymagających zaangażowania kilku zmysłów.

Efektem zastępowania pracy ludzi pracą maszyn i prosumeryzacji jest zjawisko tak zwanego bezrobocia technologicznego. Choć niektórzy badacze wieszczą „koniec pracy” (Rifkin 1995), to jednak bardziej prawdopodobne wydaje się, że zapotrzebowanie na pracę raczej się zmienia zamiast kończyć. Duże tempo zmian powoduje jednak, że pracownikom może być trudno zdobywać nowe kompetencje, które są poszukiwane na rynku pracy.

W najbliższych latach należy oczekiwać spadku zapotrzebowania na pracowników wykonujących proste prace biurowe i administracyjne. Wydaje się też, że bardziej skomplikowane czynności również będą przejmowane przez komputery i systemy informatyczne. W związku z coraz szybszym tempem rozwoju technologii luka pomiędzy kompetencjami posiadanymi przez osoby będące na rynku pracy a zapotrzebowaniem na nie będzie się pogłębiać. Niechybnie będzie to prowadzić do konieczności częstszego zmieniania zawodu i doksztalcania się przez całe życie (*life long learning*).

Jednocześnie problemy z dostosowaniem się do szybko zmieniających się wymogów rynku pracy mogą być źródłem nie tylko problemów pojedynczych osób, ale również znaczących napięć społecznych. Może to prowadzić do pojawienia się ruchów społecznych wrogo nastawionych do przemian technologicznych, tak zwanego neoluddyzmu, w analogii do radykalnych ruchów z początku XIX wieku, niszczących maszyny i protestujących przeciwko zmianom spowodowanym przez rewolucję przemysłową.

Dziś jeszcze trudno przewidzieć skalę problemu i szerokość zjawiska bezrobocia technologicznego w najbliższych latach. Zależać ona będzie, z jednej strony, od tempa rozwoju technologii, z drugiej, od rozwoju kompetencji osób będących na rynku pracy. Dlatego też to skuteczność upowszechnienia możliwości i zwyczaju uczenia się przez całe życie zadecyduje o długości aktywności zawodowej Polaków, a także konkurencyjności kraju i tempie rozwoju gospodarki.

Opisany tu trend wiąże się z możliwością obniżania kosztów przez firmy poprzez wykorzystanie technologii i zastępowanie pracy ludzi pracą maszyn i oprogramowania. W coraz większej liczbie branż istotne staje się aktywne śledzenie rozwoju technologii i innowacyjność w tworzeniu i adoptowaniu nowych rozwiązań, gdyż od tego zależy możliwość osiągnięcia przewagi konkurencyjnej.

Z punktu widzenia pracowników istotna jest akceptacja konieczności nieustannego rozwoju własnych kompetencji. Warto też nie traktować maszyn i technologii jako konkurencji, lecz starać się raczej wykorzystywać je do zwiększania własnych możliwości.

Opisane zmiany to również ogromne wyzwanie dla państwa i instytucji rynku pracy, a także dla systemu edukacyjnego, który powinien przygotowywać ludzi na tego rodzaju zmiany. Potrzebne są działania na poziomie systemu edukacyjnego, przede wszystkim nastawienie na zwiększanie umiejętności samodzielnego uczenia się przez uczniów i studentów. Jednak znacznie pilniejsze wydaje się upowszechnienie *life long learning*. Warto premiować doksztalcanie pracowników. Wskazane jest upowszechnienie rozwiązań *flexicurity*, zapewniających elastyczność na rynku pracy, ale też bezpieczeństwo pracownikom. Szczególnie ważna w tym kontekście wydaje się pomoc w przekwalifikowywaniu osób tracących pracę lub chcących ją zmienić.

ZOBACZ TEŻ: Spadające znaczenie pośredników [s. 32], Prosumeryzacja i crowdsourcing [s. 56], Wzrost znaczenia kompetencji informacyjnych [s. 60].



WZROST ZNACZENIA KOMPETENCJI INFORMACYJNYCH

Dynamiczny rozwój oraz upowszechnienie nowych technologii stanowią dla każdego użytkownika ułatwienie i jednocześnie wyzwanie. Zmieniające się oprogramowanie, modyfikacje interfejsów oraz pojawianie się coraz to nowych urządzeń ICT wymaga umiejętności, które będą pozwalały użytkownikom na korzystanie z rozmaitych funkcjonalności oprogramowania i sprzętu ICT. Są to kompetencje informatyczne, które definiuje się jako techniczną umiejętność obsługi sprzętu i oprogramowania komputerowego oraz innych narzędzi komunikacji elektronicznej.

Jednocześnie powiększające się z nieznaną dotychczas intensywnością zasoby informacyjne dostępne online sprawia, że każdego dnia – zarówno w przypadku podejmowania działań związanych z pracą zawodową, jak i rozrywką czy komunikacją – trzeba stosować liczne techniki i strategie wyszukiwania, przetwarzania oraz wykorzystywania informacji. W związku z tym kluczowego znaczenia nabierają kompetencje informacyjne, definiowane jako zespół umiejętności i wiedzy warunkujących właściwe określenie i sformułowanie potrzeby informacyjnej, dokonanie wyboru właściwych źródeł informacji, wyszukiwanie w nich informacji pożądaných oraz późniejszą ich ocenę pod kątem przydatności, jakości i wiarygodności

Jednak obok rozwoju nowych technologii coraz większego znaczenie nabierają też inne kompetencje, wśród których szczególne znaczenie mają te związane z procesami myślenia: wnioskowanie oraz myślenie kreatywne i adaptacyjne, transdyscyplinarność i umiejętność zarządzania obciążeniem poznawczym. Rośnie też znaczenie kompetencji społecznych i międzykulturowych, a także umiejętności prowadzenia współpracy wirtualnej.

Wymienione kompetencje są coraz istotniejsze dla pełnego uczestnictwa w życiu społeczeństwa informacyjnego, w tym również dla funkcjonowania na rynku pracy. Umiejętności informacyjne są niezbędne bez względu na wiek i pełnią rolę społeczną, ponieważ warunkują bycie aktywnymi obywatelami społeczeństwa informacyjnego (por. Jasiewicz 2012).

Autorzy dokumentu *Polska Cyfrowa Równych Szans. Memoriał w sprawie koniecznych zmian w zarządzaniu rozwojem społeczeństwa informacyjnego w Polsce*, rozważając przyczyny nienajlepszej kondycji polskiej gospodarki, wskazują braki w umiejętnościach warunkujących sprawne korzystanie z nowych technologii jako jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy. „Brak kompetencji cyfrowych jest jedną z głównych przyczyn niskiego poziomu innowacyjności polskiej gospodarki oraz silnie oddziaływującym czynnikiem zapóźnienia cywilizacyjnego sektora publicznego, a także systemu edukacji. Ta dotkliwa luka kompetencyjna cechująca większość Polaków po 45. roku życia zasadniczo osłabia dynamikę rozwoju polskiej gospodarki. (...) Kompetencje cyfrowe pracowników będą w najbliższych latach istotnym czynnikiem zwiększania wydajności, efektywności oraz innowacyjności i konkurencyjności w gospodarce. Analfabeci cyfrowi nie rozwiną nam polskiej gospodarki wiedzy” (Głomb, Stefanowski, Wojnarowski 2010).

Kluczowym problemem związanym z rozwijaniem kompetencji informatycznych i informacyjnych jest niedostosowanie polskiego systemu edukacji w tym zakresie do rzeczywistych potrzeb użytkowników nowych technologii oraz rynku pracy, na którym już funkcjonują lub zaczną funkcjonować w przyszłości. Co więcej, wydaje się, że w przyszłości będzie wzrastać zapotrzebowanie na kompetencje informatyczne i informacyjne na rynku pracy, a wyraźna rozbieżność pomiędzy formalnym systemem kształcenia w tych obszarach najprawdopodobniej będzie się pogłębiać.

W związku z tym oczekuje się, że konsekwencje niniejszych przemian mogą przede wszystkim prowadzić do:

- wykluczenia z rynku pracy osób nieposiadających kompetencji informatycznych i informacyjnych na poziomie pożądanym przez pracodawców,
- zmian w procesach rekrutacji, w których trzeba będzie dążyć do weryfikacji kompetencji informatycznych i informacyjnych, które – jako umiejętności miękkie – znacznie trudniej zbadać,
- wzrostu znaczenia postawy sprzyjającej procesowi kształcenia ustawicznego, który polega na ciągłym zdobywaniu i podnoszeniu poziomu kwalifikacji zawodowych.

Dlatego też najważniejszym wyzwaniem stojącym przed państwem i samorządami, jako instytucjami odpowiedzialnymi za system edukacji i przygotowania do funkcjonowania na rynku pracy, jest dążenie do reformy tego obszaru kształcenia.

Działania edukacyjne na poziomie edukacji szkolnej powinny zmierzać do:

- wykształcenia zespołu kompetencji informatycznych i informacyjnych,
- wykształcenia aktywnej postawy wobec informacji,
- przygotowania do procesu kształcenia ustawicznego i konieczności przystosowywania się do zmian zachodzących na rynku pracy.

Na poziomie szkolnictwa wyższego należy działania te kontynuować oraz poszerzać, zmierzając do:

- przygotowywania do pracy w środowisku nasyconym nowymi technologiami poprzez przedstawianie mechanizmów zmian na rynku pracy,
- kształcenia pod kątem ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz konieczności kilkakrotnego przekwalifikowania,
- pogłębiania kompetencji informacyjnych, zwłaszcza w obszarze przetwarzania i prezentowania informacji pod kątem pracy zawodowej.

Osoby aktywne zawodowo w żadnym wypadku nie powinny być pomijane w procesie ciągłego przygotowywania do pracy w zmieniającym się środowisku informacyjnym. W tym zakresie chodzić będzie przede wszystkim o:

- zachęcanie do udziału w rozmaitych formach kształcenia (kursy, szkolenia, studia podyplomowe),
- promowanie osób dbających o rozwój kompetencji zawodowych,
- motywowanie do podejmowania działań nakierowanych na rozwój zawodowy,
- promowanie postawy sprzyjającej kształceniu ustawicznemu.

Opisane przemiany mają szczególne znaczenie dla sektora pośrednictwa pracy. W tym obszarze przygotowanie do pracy w środowisku informacyjnym powinno przede wszystkim polegać na:

- zachęcaniu do udziału w rozmaitych formach kształcenia (kursy, szkolenia, studia podyplomowe),
- motywowaniu do podejmowania działań nakierowanych na rozwój zawodowy,
- szkoleniach w zakresie kompetencji informatycznych i informacyjnych dla osób poszukujących pracy.

ZOBACZ TEŻ: Automatyzacja i zastępowanie pracy ludzi pracą maszyn [s. 58].

TECHNOLOGIE INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNE W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM – ELEMENTY DIAGNOZY

*Dominik Batorski
Adam Płoszaj*

Informatyzacja gospodarstw domowych

Komputery i Internet w gospodarstwach domowych

W województwie mazowieckim dostępność komputerów i Internetu na tle kraju jest stosunkowo dobra. Według danych z 2011 r. komputer znajdował się w 68,5% gospodarstw domowych (w całym kraju było to 65,8%). Gospodarstwa mające dostęp do Internetu stanowią 62,9% gospodarstw domowych w województwie mazowieckim. Jest to nieznacznie więcej niż w całym kraju (61,1%). Podobnie jak w całym kraju ponad połowa gospodarstw domowych ma stałe łącze. Zarówno pod względem posiadania komputerów, jak i dostępu do Internetu w gospodarstwach domowych województwo mazowieckie znajduje się w czołówce w porównaniu do innych województw.

Zdecydowanie najczęściej dostęp do Internetu to stałe łącze (50,7% gospodarstw). Na drugim miejscu w województwie mazowieckim znajduje się dostęp przez sieć komórkową – 14,7% gospodarstw. Ten typ połączenia jest widocznie popularniejszy w województwie mazowieckim niż w całym kraju (10,5% gospodarstw ma dostęp do Internetu przez sieć komórkową). Inne typy łączy ma 2,3% gospodarstw domowych (Czerniawska, Batorski 2012).

Oprócz typu łącza istotna jest również jego przepustowość. W województwie mazowieckim najpopularniejsze są łącza o prędkościach 1 Mb/s (19% gospodarstw domowych posiadających stałe łącze) i 2 Mb/s (23% gospodarstw posiadających stałe łącze). Pod tym względem województwo mazowieckie nie odróżnia się od kraju. Znacznie częściej natomiast występują łącza bardzo szybkie, o przepustowości ponad 10 Mb/s. W województwie mazowieckim jest to 12%, w skali kraju 6%. Najlepsza infrastruktura jest na terenie Warszawy (por. niżej).

Wykorzystanie technologii mobilnych

W porównaniu do innych województw gospodarstwa w województwie mazowieckim rzadziej posiadają komputery stacjonarne (mniej niż połowa gospodarstw domowych ma komputery stacjonarne, co daje województwu mazowieckiemu 9 miejsce), częściej są to komputery przenośne (41,7% gospodarstw domowych ma komputer przenośny; w 11 województwach odsetek ten jest mniejszy).

W województwie mazowieckim w 2011 r. 14,7% gospodarstw domowych korzystało z dostępu do Internetu przez sieć komórkową. Ten typ połączenia jest widocznie popularniejszy w województwie mazowieckim niż w całym kraju (10,5% gospodarstw ma dostęp do Internetu przez sieć komórkową). Przyglądając się mobilnemu dostępowi do Internetu w województwie mazowieckim, zauważyć należy, że w samej Warszawie taki dostęp ma 16,5% gospodarstw, poza Warszawą 13,6%. W skali całego kraju odsetek w 2011 r. wynosił 9,9%, czyli wyraźnie mniej także w porównaniu do obszaru województwa mazowieckiego po wyłączeniu Warszawy. Technologie mobilne są bardziej rozpowszechnione w województwie mazowieckim. Ma to swoje konsekwencje w sposobie ich użytkowania zarówno ze względu na różnice techniczne (przepustowość łączy stałych i mobilnych nie jest w tej chwili zbliżona), jak i praktyki korzystania z technologii komunikacyjno-informacyjnych, takie jak możliwość korzystania z komputera i Internetu niezależnie od miejsca, również poza domem.

Typ gospodarstwa domowego i jego dochód a dostęp do Internetu

Dostęp do Internetu w gospodarstwach domowych w województwie mazowieckim jest też zróżnicowany ze względu na typ gospodarstwa domowego i jego dochody. Podobnie jak w całym kraju najczęściej dostęp do Internetu w domu mają gospodarstwa z dziećmi. W przypadku małżeństw z dziećmi odsetek gospodarstw domowych posiadających dostęp do Internetu wynosi ponad 80%

(niezależnie od liczby dzieci), a w przypadku rodzin niepełnych jest zdecydowanie niższy i wynosi 70%. Zdecydowanie najrzadziej dostęp do Internetu mają osoby mieszkające samotnie i małżeństwa bez dzieci. Zauważyć należy, że to właśnie samotność i nieposiadanie dzieci są czynnikami silnie powiązanymi z brakiem dostępu do Internetu.

Dostęp do Internetu zróżnicowany jest także ze względu na dochody gospodarstw domowych. Wśród rodzin najuboższych w województwie mazowieckim dostęp do Internetu w 2011 r. miało 35% gospodarstw. Jest to tylko nieznacznie mniej niż w całym kraju – 41%. Systematyczny wzrost odsetka gospodarstw domowych z dostępem do Internetu w tej grupie (29 p. proc. w latach 2003-2011) wskazuje na zmniejszanie się znaczenia ograniczeń finansowych w dostępie do Internetu wśród osób najmniej zamożnych.

Zróżnicowanie przestrzenne dostępu do Internetu na terenie województwa

Województwo mazowieckie jest bardzo zróżnicowane wewnętrznie pod względem dostępności do Internetu. Warszawa ma zdecydowanie największy odsetek gospodarstw z takim dostępem. W 2011 r. w stolicy regionu dostęp do Internetu miało 77,6% gospodarstw domowych. W pozostałych miastach województwa mazowieckiego wskaźnik ten był wyraźnie niższy – 58,8%, czyli wynosił o około 20 punktów procentowych mniej niż w Warszawie. Był także niższy niż średnia dla wszystkich polskich miast, wynosząca 65,8%. Dostęp do Internetu jest wyraźnie mniejszy na wsi. Odsetek gospodarstw z takim dostępem na terenach wiejskich województwa mazowieckiego wynosił 47,6%, zatem nieco mniej niż średnia krajowa dla terenów wiejskich w całym kraju, równa 51,6% (Batorski 2011).

Różnice w dostępie do Internetu ze względu na miejsce zamieszkania są także bardzo widoczne przy porównaniu poszczególnych gmin i miast. Niestety omawiane dane nie pozwalają na przeprowadzenie analizy na tak szczegółowym poziomie. Można natomiast posłużyć się informacjami o osobach korzystających z ulgi na Internet w deklaracjach podatkowych PIT (dane Ministerstwa Finansów). Odsetek podatników korzystających z tej ulgi w poszczególnych gminach można traktować jako przybliżenie odsetka gospodarstw domowych mających dostęp do Internetu. Patrząc na mapę gmin województwa mazowieckiego, można zauważyć, że zdecydowanie pod względem odsetka osób korzystających z ulgi internetowej wyróżnia się Warszawa wraz z obszarem metropolitalnym. Dostęp do Internetu jest też większy w największych ośrodkach miejskich województwa (Radom, Płock, Ostrołęka, Siedlce), miastach powiatowych (Kozienice, Przasnysz, Mława) oraz często w gminach sąsiadujących z tymi ośrodkami (widać to m.in. w przypadku Płocka). Można zaobserwować także związek między odległością od Warszawy a dostępnością Internetu w gospodarstwach w danej gminie. Najniższe odsetki osób korzystających z ulgi internetowej notują gminy wiejskie położone na peryferyjnych obszarach województwa.

Analizując zmiany odsetka gospodarstw korzystających z ulgi na Internet w latach 2007-2010, można zauważyć, że największy wzrost widoczny był w gminach należących do obszaru metropolitalnego Warszawy (ale bez samej Warszawy) i gminach położonych w jej bezpośrednim sąsiedztwie – w największych ośrodkach miejskich regionu oraz w gminach z nimi sąsiadującymi. Niepokojący jest fakt, że bardzo niski wzrost odsetka gospodarstw wykorzystujących ulgę na Internet zauważalny jest w gminach leżących na obrzeżach województwa, które i tak charakteryzują się niskim dostępem do Internetu. Odległość od stolicy regionu oraz większych ośrodków miejskich ma negatywny związek nie tylko z dostępnością do Internetu w domach, ale również z rozwojem tej usługi.

Informatyzacja przedsiębiorstw

Komputery i Internet w firmach

Firmy zlokalizowane na terenie województwa mazowieckiego są wyposażone w podstawową infrastrukturę informacyjno-komunikacyjną w nieco wyższym stopniu, niż wynosi średnia krajowa. Według danych za 2011 r. – obejmujących firmy zatrudniające więcej niż 9 osób – z komputerów korzystało 96,5% mazowieckich firm. Średnia krajowa była nieznacznie niższa i wynosiła 95,7%. Pod względem dostępu do Internetu różnica jest nieco większa. Dane ogólnokrajowe mówią o 93,9% firm posiadających dostęp do Internetu, podczas gdy w województwie mazowieckim wskaźnik ten osiągnął 95,4%. Ogólnie rzecz ujmując, można stwierdzić, że obecnie prawie wszystkie firmy zatrudniające więcej niż 9 osób dysponują zarówno komputerami, jak i dostępem do Internetu.

Korzystanie z technologii informacyjno-komunikacyjnych w przedsiębiorstwach

Przedsiębiorstwa z obszaru województwa mazowieckiego korzystają z technologii informacyjno-komunikacyjnych częściej niż przedsiębiorstwa ogółem w Polsce. W 2010 r. 48,9% przedsiębiorstw (zatrudniających powyżej 9 pracowników) w województwie mazowieckim posiadało Intranet (wszystkie dane przywołane w tym akapicie pochodzą z Banku Danych Lokalnych GUS). W skali kraju takich przedsiębiorstw było o ponad 6 p. proc. mniej (42,7%). 34,5% mazowieckich przedsiębiorstw stosowało automatyczną wymianę informacji wewnątrz przedsiębiorstwa – było to zdecydowanie więcej niż średnia krajowa wynosząca 34,5%. Różnice wyraźne są także w przypadku posiadania przez firmy stron internetowych. W województwie mazowieckim w 2011 r. stronę internetową miało 72,3% przedsiębiorstw, wobec 64,7% przedsiębiorstw w skali ogólnopolskiej. W 2010 r. 20,7% mazowieckich przedsiębiorstw składało zamówienia za pośrednictwem sieci komputerowych (strona internetowa, systemy typu EDI – ang. *Electronic Data Interchange*) – tu średnia krajowa jest niższa i wynosi 16,4%. Mniejszy odsetek firm otrzymywał zamówienia z wykorzystaniem sieci komputerowych. W przypadku firm z mazowieckiego było to 11,7%, także tutaj była to wartość wyższa niż średnia krajowa, wynosząca 10%. Przedsiębiorstwa chętnie korzystają z Internetu w kontaktach z administracją publiczną. W skali kraju w 2010 r. było to aż 92% przedsiębiorstw (zatrudniających powyżej 9 pracowników), natomiast wśród przedsiębiorstw województwa mazowieckiego odsetek ten był jeszcze większy (choć nieznacznie) i wynosił 94,1%. Wszystkie przytaczane wskaźniki pokazują, że przedsiębiorstwa działające w województwie mazowieckim zajmują silną pozycję w porównaniu z firmami z innych regionów w zakresie wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Firmy sektora ICT

Województwo mazowieckie odpowiada za znaczącą część krajowego potencjału firm z sektora ICT. W 2011 r. w bazie REGON było zarejestrowanych ponad 14,4 tys. podmiotów z terenu tego województwa, których głównym rodzajem aktywności była działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana (sekcja J, dział 62, według Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD) z 2007 r.). Na Mazowszu zarejestrowana była prawie co trzecia (29%) działająca w Polsce firma o takim profilu działalności. W tym przypadku region jest zatem niekwestionowanym krajowym liderem. Koncentracja tego rodzaju działalności na Mazowszu jest widoczna także po odniesieniu liczby przedsiębiorstw zarejestrowanych w dziale J62 PKD 2007 do ogółu zarejestrowanych podmiotów. W mazowieckim w 2011 r. było to 2,14%, podczas gdy dużo niższa średnia krajowa wynosiła 1,28%. Pod tym względem mazowieckie zdecydowanie wyprzedzało pozostałe województwa; województwo pomorskie – drugie po mazowieckim – odnotowało wskaźnik na poziomie 1,34%. Duża przewaga województwa mazowieckiego nad innymi polskimi regionami

w zakresie rozwoju przedsiębiorczości związanej z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi widoczna jest także np. w rankingu firm sektora ICT, przeprowadzonym przez Computerworld (por. Computerworld TOP200, edycja 2011: top200.computerworld.pl). Mazowieckie skupia także znaczący potencjał handlu elektronicznego (tzw. e-sklepów). Według badania przeprowadzonego w 2007 r. w tym województwie działał co czwarty polski e-sklep, przy czym większość z nich była zlokalizowana w Warszawie bądź w jej bezpośrednim sąsiedztwie (Majdak 2007).

Informatyzacja szkół

Komputery i Internet w szkołach podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych

Wskaźniki informatyzacji szkół działających na terenie województwa mazowieckiego zbliżone są do średnich wartości krajowych. Według danych GUS w 2010 r. 92% szkół podstawowych na Mazowszu posiadało komputery z dostępem do Internetu przeznaczone do użytku uczniów – taki wynik daje regionowi 14 pozycję w skali kraju. W przypadku szkół gimnazjalnych odsetek szkół zapewniających uczniom komputery z dostępem do Internetu był zdecydowanie niższy, w 2010 r. dla województwa mazowieckiego wynosił 82,8%. Jednak w zestawieniu z pozostałymi województwami dane dla mazowieckich gimnazjów okazują się lepsze niż dla szkół podstawowych – w rankingu informatyzacji gimnazjów mazowieckie uplasowało się na 9 pozycji. Jeszcze lepiej województwo to w porównaniu z innymi województwami wypada ze względu na odsetek szkół ponadgimnazjalnych (dla młodzieży) dysponujących komputerami z dostępem do Internetu dla uczniów – tu Mazowsze zajmuje 3 pozycję. Należy jednak zwrócić uwagę na wartość tego wskaźnika, która mimo że stanowi o relatywnie dobrej pozycji w rankingu województw, wydaje się zdecydowanie za niska, ponieważ tylko 66% mazowieckich szkół ponadgimnazjalnych zapewnia uczniom komputery z dostępem do Internetu!

Region mazowiecki nie wyróżnia się, gdy weźmiemy pod uwagę liczbę uczniów przypadających na jeden komputer z dostępem do Internetu. Dla szkół podstawowych wskaźnik ten wynosi 11,6 (wobec nieco lepszej średniej krajowej, równej 11). Z kolei jeśli chodzi o gimnazja, mazowieckie wypada nieco gorzej niż średnia krajowa (11,6 wobec 11). W przypadku szkół ponadgimnazjalnych zbliża się do średniej krajowej (odpowiednio: 8,9 i 8,7). Biorąc pod uwagę informatyzację szkół podstawowych i gimnazjalnych, trudno uznać województwo mazowieckie za lidera wśród polskich regionów – nie widać tu efektów bardzo dobrych wskaźników rozwoju gospodarczego, osiągniętych przez region. Natomiast w przypadku szkół ponadgimnazjalnych Mazowsze wyróżnia się pozytywnie na tle kraju – mimo, ogólnie rzecz biorąc, niskiego wskaźnika dostępności komputerów z Internetem w tego typu szkołach.

Informatyzacja urzędów administracji publicznej

Komputery i Internet w urzędach administracji publicznej

Mazowieckie urzędy administracji publicznej są w wystarczającym stopniu wyposażone w podstawową infrastrukturę informatyczną. Do zobrazowania tego stwierdzenia można posłużyć się informacjami dotyczącymi informatyzacji urzędów gmin. W 2008 r. – z którego pochodzą ostatnie dane – we wszystkich urzędach samorządu terytorialnego (urząd marszałkowski, urzędy powiatowe i urzędy gmin) w województwie mazowieckim korzystano średnio z 76,9 komputerów. Ten wynik daje województwu mazowieckiemu trzecią pozycję wśród polskich regionów. Jednak gdy spojrzymy tylko na urzędy gmin (bez miast na prawach powiatu), sytuacja regionu mazowieckiego wygląda zgoła odmiennie. Ze średnią

33,6 komputerów przypadających na jeden urząd gminy mazowieckie plasuje się na 13 miejscu wśród polskich województw, wyprzedzając jedynie województwa warmińsko-mazurskie, podlaskie i lubelskie. Również patrząc na wskaźnik zrelatywizowany, liczbę komputerów przypadających na jednego pracownika urzędu, województwo mazowieckie wyróżnia się na niekorzyść. We wszystkich urzędach samorządu terytorialnego w regionie mazowieckim w 2008 r. na jednego pracownika przypadało 0,87 komputera – taki sam wynik zanotowało województwo kujawsko-pomorskie, jedynie dwa regiony – podkarpackie i świętokrzyskie – miały niższy poziom tego wskaźnika. Analogiczne wyniki zaobserwowano, biorąc pod uwagę jedynie urzędy gmin (bez miast na prawach powiatu) (MSWiA 2009). Mimo tego niekorzystnego rankingu ogólna interpretacja omawianych danych powinna być pozytywna. Pokazują one bowiem, że prawie wszyscy pracownicy urzędów samorządu terytorialnego mają do dyspozycji komputer (należy zaznaczyć, że przecież nie wszyscy oni wykonują pracę, w której komputer jest potrzebny).

Województwo mazowieckie negatywnie wyróżnia się wśród polskich województw także w zakresie wykorzystania technologii sieciowych w urzędach samorządu terytorialnego. W 2008 r. 92,6% urzędów samorządu terytorialnego w mazowieckim dysponowało kablowym LAN – z takim odsetkiem województwo to zajmuje ostatnią lokatę wśród polskich regionów *ex aequo* z opolskim. Mimo to wskaźnik ten pokazuje, że kablowy LAN jest technologią powszechną. Mniej popularny jest LAN bezprzewodowy. W województwie mazowieckim korzystało z niego 34,6% urzędów. Taki wynik na tle innych regionów okazuje się bardzo dobry – wyższe wartości wskaźnika osiągnęły tylko trzy regiony: kujawsko-pomorskie, małopolskie i zachodniopomorskie.

Korzystanie z technologii informacyjno-komunikacyjnych w urzędach administracji publicznej

Internet odmienił również sposób działania administracji. Obserwować można coraz powszechniejsze wykorzystanie tych technologii w urzędach, również do komunikacji z interesariuszami, rozwój e-administracji, elektronicznego obiegu dokumentów. Internet stwarza także możliwość lepszego informowania o działaniach samorządów oraz angażowania obywateli w te działania, również w funkcji kontrolującej.

Informatyzacja administracji lokalnej w województwie mazowieckim, podobnie jak w innych regionach Polski, przebiega dość dynamicznie. Jednakże wpływ informatyzacji na pracę urzędów nie jest tak duży i oczywisty, jak można by oczekiwać. Okazuje się, że do tej pory informatyzacja tylko w niewielkim zakresie poprawiła efektywność funkcjonowania urzędów. Wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań informatycznych dość często wiąże się z nieoczekiwanym wzrostem obciążenia urzędników pracą oraz zwiększeniem uciążliwości procedur. Co więcej, w przypadku 17% urzędów gmin i powiatów województwa mazowieckiego informatyzacja spowodowała wzrost liczby dokumentów w formie papierowej! Natomiast w większości urzędów (66%) liczba dokumentów papierowych nie zmieniła się wraz z postępującą informatyzacją. Jest to bardzo niepokojące zjawisko, świadczące o tym, że informatyzacja w urzędach nie zawsze jest procesem przemyślanym. Urzędy się informatyzują, ale nie idzie za tym przeprojektowanie i dostosowanie realizowanych w nich procesów – rozwiązania cyfrowe często nakładane są na stare, utarte sposoby postępowania. Świadczy o tym także bardzo słabe rzeczywiste wykorzystanie elektronicznych skrzynek podawczych. Co prawda zdecydowana większość urzędów ma takie rozwiązania (w województwie mazowieckim jest to 86% urzędów gmin i powiatów), jednak w zasadzie nie są one wykorzystywane. Od 1 stycznia do 31 maja 2011 r. średnia liczba dokumentów elektronicznych otrzymanych na elektroniczną skrzynkę podawczą w urzędach gminnych i powiatowych województwa mazowieckiego wyniosła 0,6 dokumentu. W tym samym okresie badane urzędy wysłały 0,3 dokumentu za pośrednictwem elektronicznej skrzynki podawczej. Krótko mówiąc, technologia jest dostępna, należy tylko zacząć z niej korzystać, ale z jakichś powodów okazuje się to na razie bardzo trudne (Peszat, Płoszaj, Batorski 2012).

Kompetencje informatyczne urzędników

Kompetencje urzędników są szczególnie istotne w budowaniu społeczeństwa informacyjnego. Są oni często odpowiedzialni za budowanie i realizowanie programów związanych z informatyzacją urzędów, kontaktów z interesariuszami, wdrażanie e-administracji. Analiza kompetencji pracowników urzędów gmin wskazuje na wystarczający poziom znajomości obsługi nowych technologii. W ponad 90% gmin umiejętności zostały ocenione jako przynajmniej adekwatne (MSWiA 2011). Zaznaczyć należy, że jest to samoocena, a więc wyniki mogą być zawyżone. Dla pracowników urzędów gmin organizowane są również szkolenia. Odbyły się one w ponad 60% gmin miejskich, w 63% gmin miejsko-wiejskich, rzadziej w gminach wiejskich – w 53% (MSWiA 2011).

Zróżnicowanie przestrzenne informatyzacji urzędów

Zakres wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych w urzędach gmin i miast województwa mazowieckiego jest bardzo zróżnicowany przestrzennie. Widoczne jest to na przykład w przypadku stron własnych i stron Biuletynu Informacji Publicznej urzędów miast i gmin. Główną osią zróżnicowań jest wielkość jednostek terytorialnych mierzona liczbą mieszkańców. Miasta, szczególnie większe, mają wyraźnie lepiej rozwinięte strony własne oraz BIP niż gminy z małą liczbą mieszkańców. Tę zależność można uogólnić wskazaniem istotności różnic między gminami wiejskimi i miejskimi – jest to wymiar istotnych różnic także w przypadku informatyzacji gospodarstw domowych województwa mazowieckiego (por. Płoszaj 2008). Ponadto pewne znaczenie ma także odległość gminy od Warszawy. Szczególnie niekorzystną sytuację mają małe gminy wiejskie położone peryferyjnie. Widoczna jest wobec tego także zależność między ogólnym poziomem rozwoju społeczno-ekonomicznego gminy a poziomem informatyzacji urzędu. Trudno jednak wskazywać, że to informatyzacja jest przyczyną dobrobytu. Wprost przeciwnie, bogatsze gminy po prostu mają odpowiednio większe środki, które mogą przeznaczyć na informatyzację urzędu (Peszat, Płoszaj, Batorski 2012).

Popyt na e-administrację

Informatyzacją urzędów są zainteresowani również mieszkańcy. Jak wynika z badań Diagnozy Społecznej 2011, w wielu sytuacjach, kiedy kontakt z urzędem jest konieczny, preferowana jest interakcja zapośredniczona przez Internet (Batorski 2011). Ponad 30% mieszkańców województwa mazowieckiego preferowałoby takie formy w przypadku deklaracji podatkowych, spraw dotyczących dokumentów osobistych, rejestracji pojazdów, zamawiania i otrzymywania zaświadczeń lub odpisów stanu cywilnego, usług związanych ze zdrowiem. Jeśli uwzględnić osoby, które chciałby wykorzystać Internet do załatwiania tylko niektórych aspektów, tj. zdobywania informacji, formularzy, odsetek wzrasta niemal do 40%. Zainteresowanie wykorzystaniem Internetu do komunikacji z administracją w województwie mazowieckim jest zasadniczo większe niż w całym kraju.

Zauważyć należy, że wiele z tych usług wymaga uregulowań na poziomie centralnym. Niektóre z nich mogą być jednak świadczone także na poziomie lokalnym. Z drugiej strony, jeśli przyjrzeć się deklaracjom urzędników pracujących w urzędach gmin województwa mazowieckiego, widać, że to brak zainteresowania mieszkańców oraz niski poziom edukacji obywateli są jednym z głównych powodów hamowania rozwoju e-administracji (52,3% urzędów) (Peszat, Płoszaj, Batorski 2011). Wysokie zainteresowanie e-administracją ze strony obywateli, a jednocześnie poszukiwanie przyczyn braku rozwoju informatyzacji urzędów związanych z nieobecnością takiego zainteresowania w ocenie urzędników wskazuje na duże problemy w komunikacji między decydentami i osobami odpowiedzialnymi za rozwój takich projektów a mieszkańcami.

Użytkownicy technologii informacyjno-komunikacyjnych

Korzystanie z komputera i Internetu

W województwie mazowieckim w 2011 r. z komputera korzystało 62,7% osób (dane Diagnozy Społecznej). Internetu aktywnie używało nieco mniej osób – 59,5%. W obu przypadkach województwo mazowieckie wypada nieco lepiej niż średnia krajowa (60,6% osób korzysta z komputera, 57,9% z Internetu). Powszechną obecnie technologią jest natomiast telefon komórkowy. Miało go 87,5% mieszkańców województwa, czyli o 2,6 p. proc. więcej niż w całym kraju.

W porównaniu do poszczególnych województw mieszkańcy województwa mazowieckiego znajdują się na czwartym miejscu pod względem odsetka internautów. Częściej z Internetu korzystają jedynie mieszkańcy województw: dolnośląskiego, lubuskiego, pomorskiego i śląskiego. Równie często z Internetu korzystają mieszkańcy województwa małopolskiego. Wzrost odsetka użytkowników w województwie mazowieckim od 2007 r. był systematyczny i wyniósł 9 p. proc. w latach 2007-2009 oraz 7 p. proc. w latach 2009-2011. W innych województwach, m.in. w dolnośląskim i kujawsko-pomorskim, można było zaobserwować bardziej dynamiczny wzrost liczby użytkowników Internetu, lecz stosunkowo wysoki odsetek, odnotowany w latach wcześniejszych, pozwolił województwu mazowieckiemu pozostać pod tym względem w czołówce.

Po wyłączeniu z analizy Warszawy województwo mazowieckie w porównaniu do danych ogólnokrajowych wypada słabiej, jeśli chodzi o korzystanie z komputera i Internetu. Odsetek użytkowników komputerów wynosi 51,6% (7,1 p. proc. mniej niż w skali kraju), użytkowników Internetu – 50,1% (6,9 p. proc. mniej niż w skali kraju). Świadczy to o relatywnie słabszym rozwoju terenów Mazowsza poza Warszawą oraz o dużym wewnętrznym zróżnicowaniu regionu (Czeraniawska, Batorski 2012).

Zróżnicowanie korzystania z komputera i Internetu ze względu na wiek

Korzystanie z Internetu jest związane z wieloma czynnikami. Do najważniejszych należy wiek, wykształcenie, status społeczno-zawodowy, miejsce zamieszkania. Dysproporcje w korzystaniu z Internetu widać szczególnie pomiędzy osobami młodszymi i starszymi. O ile osoby młode (do 24 roku życia) korzystają z Internetu prawie zawsze (94% mieszkańców woj. mazowieckiego pomiędzy 16 a 24 rokiem życia), to wśród osób starszych odsetek ten jest bardzo niski. Wśród najstarszych mieszkańców, po 65 roku życia, jest to zaledwie 13%. Nawet jeśli nie zestawimy tak skrajnych kategorii wiekowych, różnice pomiędzy młodszymi i starszymi osobami są bardzo widoczne. Wyraźna granica przebiega pomiędzy osobami po 45 roku życia i młodszymi. Wśród osób młodszych z Internetu korzysta ponad $\frac{3}{4}$ mieszkańców województwa mazowieckiego, wśród starszych do 59 roku życia mniej niż połowa.

Wśród starszych osób mniejsza jest także dynamika upowszechnienia się Internetu. Jest to w dużym stopniu związane z zmianami demograficznymi (Batorski, Zając, red., 2010), czyli przechodzeniem do starszych grup wiekowych osób, które już wcześniej korzystały z Internetu. Zaznaczyć należy, że zróżnicowanie korzystania z Internetu ze względu na wiek nie jest charakterystyczne dla województwa mazowieckiego, lecz odpowiada wzorcom ogólnopolskim (Batorski 2011, s. 299-327).

Zróżnicowanie korzystania z komputera i Internetu ze względu na status społeczno-zawodowy

Drugim czynnikiem mocno różnicującym korzystanie z Internetu jest status społeczno-zawodowy. Do grup odznaczających się szczególnie niskim odsetkiem użytkowników należą rolnicy (19,2%), emeryci (19,4%) i renciści (17,8%). Osoby aktywne zawodowo korzystają z Internetu dużo częściej niż osoby bezrobotne (więcej niż 75%). Wśród uczących się jest to ponad 90%. Województwo mazowieckie na tle kraju odznacza się szczególnie niskim odsetkiem użytkowników Internetu wśród rolników (różnica 10 p. proc.

względem średniej krajowej). Z kolei pomiędzy 2009 a 2011 r. wzrósł wyraźnie odsetek użytkowników Internetu wśród bezrobotnych (o 25 p. proc.), co jest zjawiskiem bardzo pozytywnym, ale też w pewnej mierze wynika ze wzrostu bezrobocia wśród absolwentów oraz osób z wyższym wykształceniem (ibidem).

Zróźnicowanie korzystania z komputera i Internetu ze względu na wykształcenie

Trzecim wymiarem różnicującym korzystanie z Internetu jest wykształcenie. Im jest ono niższe, tym rzadziej osoby korzystają z Internetu. Związek pomiędzy wykształceniem a korzystaniem z Internetu w województwie mazowieckim jest silniejszy niż w skali całego kraju. Wśród osób z wykształceniem wyższym i policealnym różnica jest niewidoczna. Natomiast osoby z wykształceniem średnim w województwie mazowieckim korzystają z Internetu rzadziej, niż wynosi średnia krajowa (61% w Mazowieckiem, 68% w całym kraju). Wśród osób z wykształceniem zawodowym różnica wynosi aż 15,5 p. proc. (50,2% w całym kraju, 34,7% w woj. mazowieckim). Wśród osób z wykształceniem podstawowym i niższym w województwie mazowieckim zaledwie 5,8% korzysta z Internetu. W całym kraju jest to 13,8%. Różnice związane z poziomem wykształcenia są zatem bardzo duże. Zjawiskiem szczególnie niepokojącym jest większa skala tych różnic w województwie mazowieckim (ibidem).

Zróźnicowanie korzystania z komputera i Internetu ze względu na płeć

Należy zaznaczyć, że płeć nie odgrywa większej roli, jeśli chodzi o uwarunkowanie korzystania z komputerów i Internetu. W województwie mazowieckim z Internetu korzysta zbliżony odsetek kobiet i mężczyzn, w Warszawie i na terenach wiejskich brak jakichkolwiek różnic, w pozostałych miastach nieznacznie częściej korzystają mężczyźni. Tymczasem na poziomie całego kraju różnice są większe – przewaga mężczyzn w częstości używania sieci wynosi aż 4 p. proc.. W konsekwencji przewaga liczby kobiet wśród internautów, występująca w całym kraju ze względu na większą liczbę kobiet w całej populacji jest większa na Mazowszu – panie stanowią 53% użytkowników Internetu.

Kobiety mają nieco mniejsze umiejętności obsługi komputerów i Internetu, a z tego ostatniego korzystają w sposób mniej wszechstronny niż mężczyźni. Różnice dotyczą przede wszystkim bardziej zaawansowanych umiejętności, ale pod względem umiejętności obsługi programów biurowych (również tych bardziej złożonych) nie ma praktycznie różnic między płciami.

Kompetencje użytkowników

Kompetencje wykorzystania technologii komunikacyjno-informacyjnych są kluczowe dla sprawnego funkcjonowania w dynamicznie rozwijającym się nowym typie społeczeństwa, opartym głównie na tych kompetencjach. Są one istotne zarówno w sferze aktywności zawodowej, uczestnictwa w kulturze, edukacji (również w kształceniu ustawicznym), jak i w kontaktach z administracją, działalności ekonomicznej, tj. odpowiednim inwestowaniu, korzystaniu z bankowości elektronicznej. Te wszystkie obszary wymagają zdobycia, lecz także doskonalenia kompetencji wraz z rozwojem tych technologii.

Systematyczny wzrost liczby użytkowników, który widoczny jest również w województwie mazowieckim (por. wyżej), nie łączy się ze wzrostem kompetencji z zakresu obsługi komputera i korzystania z Internetu. Wyniki badań (Diagnoza Społeczna 2003-2011) wskazują na spadek odsetka użytkowników komputerów wykonujących czynności bardziej złożone, takie jak obsługa arkuszy kalkulacyjnych, budowanie prezentacji. Jednocześnie maleje grupa osób posiadających najwyższe kompetencje wśród użytkowników komputerów (spadek z 55,3% do 49,5% pomiędzy 2007 a 2011 r.). Analiza sposobu korzystania z Internetu wskazuje na systematyczny wzrost różnorodności wykonywanych czynności. W 2003 r. średnia liczba wykonywanych czynności w Internecie wyniosła 8,6 dla Warszawy i 3,6 dla województwa mazowieckiego bez Warszawy. W 2011 liczby te kształtowały się już na poziomie 8,3 i 7,8 czynności. Bardzo istotnym

zjawiskiem jest wyrównywanie się różnic pod względem kompetencji pomiędzy Warszawą a pozostałą częścią województwa mazowieckiego.

Jeśli przyjrzymy się grupie osób najbardziej kompetentnych w korzystaniu z Internetu, dostrzeżemy pewne zaskakujące związki bądź ich brak. Kompetencje w korzystaniu z Internetu różnią się ze względu na wykształcenie internautów: gorzej wykształceni korzystają z Internetu w sposób prostszy, uboższy. Co interesujące, kompetencje i różnorodność korzystania są w nieoczywisty sposób związane z miejscem zamieszkania, zamożnością i statusem społeczno-ekonomicznym. W niektórych grupach wypadających słabiej pod względem samego wykorzystania Internetu, takich jak renciści czy bezrobotni, różnorodność sposobów wykorzystania jest dość duża (wśród rencistów korzystających z Internetu więcej niż średnią liczbę czynności wykonuje 48% internautów, a wśród uczniów i studentów, którzy korzystają z Internetu w sposób najbardziej zróżnicowany, odsetek ten wynosi 64% internautów). Zróżnicowany sposób korzystania z Internetu charakteryzuje najzamożniejszych mieszkańców województwa mazowieckiego, ale również osoby z 3 kwartyła dochodów. Występuje także związek pomiędzy wiekiem a kompetencjami. Co istotne, odsetek najbardziej kompetentnych użytkowników w poszczególnych przedziałach wiekowych nie zmienia się w ostatnich latach również wśród najmłodszych użytkowników Internetu. Ważnym procesem jest zdecydowany wzrost grupy osób o najwyższych kompetencjach, mieszkających na terenach wiejskich (w 2007 odsetek ten wynosił 34%, w 2011 – 45%). Podsumowując, można powiedzieć, że wzrost kompetencji w korzystaniu z Internetu na terenie województwa mazowieckiego jest widoczny. Systematycznie zwiększa się liczba czynności wykonywanych na co dzień. Zmniejsza się jednak grupa osób posiadających kompetencje większe niż przeciętne, czyli tych, którzy są najlepiej przystosowani do funkcjonowania w nowoczesnym społeczeństwie, gdzie rozwój oparty jest na technologiach komunikacyjno-informacyjnych.

Bariery w korzystaniu z komputera i Internetu

Bariery w dostępie i korzystaniu z Internetu można podzielić na twarde i miękkie. Do barier twardych należą: brak środków finansowych, brak możliwości podłączenia Internetu, brak odpowiedniego sprzętu. Jako bariery miękkie klasyfikuje się: brak motywacji i brak potrzeby korzystania z Internetu, różnorodne bariery psychologiczne, w tym strach, samowykluczenie ze świata nowych technologii, brak interesujących usług i treści, brak wiedzy dotyczącej Internetu, brak umiejętności korzystania.

Bariery twarde i miękkie

Znaczenie twardych barier wykorzystania komputerów i Internetu jest coraz mniejsze. Mimo że województwo mazowieckie nie zajmuje czołowych pozycji, jeśli chodzi o dostęp do infrastruktury, sytuacja wydaje się obecnie dobra. Ponad ¾ województwa znajduje się w obszarze działania sieci kablowych i bezprzewodowych. 58% budynków dysponuje przyłączami kablowymi bądź bezprzewodowymi (Raport UKE 2012). Jeśli sięgnąć do danych dotyczących dostępności Internetu w gospodarstwach domowych, to ma je 63% (Batorski 2011). W firmach, również małych i średnich, dostęp do Internetu jest właściwie normą. W skali kraju wśród małych firm dostęp do Internetu jest w 95% z nich, w średnich i dużych praktycznie w każdej (odpowiednio 99% i 99,6%) (GUS 2010). W urzędach gmin znajdują się średnio 34 komputery (MNiSW 2008). Intranet ma ponad 1/3 urzędów gmin, dostęp do sieci LAN – 91,4%. Wyraźnie widać, że znaczna część mieszkańców województwa mazowieckiego ma styczność z technologiami komunikacyjno-informacyjnymi – w domu, w pracy, niezależnie, czy jest to praca w firmie, czy w urzędzie.

Bariery twarde odgrywają, w ocenie samych mieszkańców województwa mazowieckiego, rolę drugorzędną. 57% gospodarstw nieposiadających dostępu do Internetu twierdzi, że przyczyną tego stanu rzeczy jest brak takiej potrzeby. Zauważyć należy, że przyczyna ta jest wyraźnie istotniejsza, niż w skali całego kraju

(różnica 13 p. proc.). Na drugim miejscu znajduje się brak sprzętu 32% i brak umiejętności korzystania. Na miejscu trzecim wymieniono powody finansowe (26% gospodarstw). Jeśli przyjrzeć się deklaracjom dotyczącym braku Internetu z uwzględnieniem powodów, widać, że głównym powodem braku Internetu w rodzinach mniej zamożnych jest zdecydowanie brak potrzeby. Z kolei ograniczenia finansowe podawane są jako powód w 10% gospodarstw najzamożniejszych z 3 i 4 kwartyła dochodów), co nasuwa interpretację o braku wiedzy dotyczącej realnych kosztów dostępu do Internetu lub wykorzystywania ograniczeń finansowych jako argumentu maskującego inne przyczyny braku dostępu.

Rynek pracy w sektorze ICT

Województwo mazowieckie cechuje się bardzo dobrze rozwiniętym rynkiem pracy w przedsiębiorstwach z sektora informacyjno-komunikacyjnego. Wynika to przede wszystkim z dużej liczby firm działających w tym sektorze, zlokalizowanych na terenie województwa, w szczególności w Warszawie i jej obszarze metropolitalnym. Mazowsze koncentruje 57% krajowego zatrudnienia w sekcji J „Informacja i Komunikacja” (PKD 2007), przy czym należy zauważyć, że jest to dość szeroka kategoria, obejmująca nie tylko firmy związane z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, ale też np. przedsiębiorstwa medialne. Wycinkowe dane dotyczące najważniejszych przedsiębiorstw sektora ITC działających w Polsce, zebrane na potrzeby raportu Computerworld TOP200 edycja 2011, pokazują, że Mazowsze koncentruje 40% krajowego zatrudnienia w analizowanych firmach. Zestawiając oba źródła, można przypuszczać, że Mazowsze odpowiada za 40-50% krajowego rynku pracy w sektorze ITC (Herbst 2012). Koncentracja sektora w regionie mazowieckim jest widoczna także w rozwiniętym kształceniu specjalistów w zakresie informatyki. W 2011 r. prawie co piąty (18,3%) student informatyki w Polsce zdobywał wiedzę w uczelniach zlokalizowanych na terenie województwa mazowieckiego.

Potencjał naukowo-badawczy w zakresie ICT

Region mazowiecki dysponuje dobrze – w skali kraju – rozwiniętymi instytucjami prowadzącymi badania w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych. Są to zarówno odpowiednie wydziały w szkołach wyższych (przede wszystkim Uniwersytet Warszawski, Politechnika Warszawska, Wojskowa Akademia Techniczna oraz niepubliczna Polsko-Japońska Wyższa Szkoła Technik Komputerowych, w mniejszym zakresie inne szkoły wyższe), a także wyspecjalizowane instytucje badawcze, z których wymienić należy przede wszystkim: Instytut Podstaw Informatyki PAN, Instytut Badań Systemowych PAN, Instytut Maszyn Matematycznych, Instytut Elektrotechniki, Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN, Instytut Tele- i Radiotechniczny, Wojskowy Instytut Łączności im. prof. Janusza Groszkowskiego, Instytut Łączności – Państwowy Instytut Badawczy. Mazowieckie instytucje naukowo-badawcze tworzą znaczącą część polskiego potencjału naukowego w zakresie szeroko rozumianych technologii informacyjno-komunikacyjnych, o czym świadczy choćby to, że co czwarty (26,4%) projekt badawczy (łącznie granty: własne, habilitacyjne, promotorskie i rozwojowe) finansowany ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach konkursów rozstrzygniętych w latach 2006-2008 realizowany był przez instytucje z województwa mazowieckiego. Przy czym należy podkreślić, że za lwia część potencjału badawczego regionu odpowiadają jednostki zlokalizowane w Warszawie. Warszawskie instytucje naukowe odpowiadają za znaczną część polskich artykułów z zakresu informatyki, opublikowanych w czasopiśmie z tzw. listy filadelfijskiej – obecnie baza Web of Science. Według danych dla lat 2001-2006 publikacje autorów afiliowanych w instytucjach zlokalizowanych w Warszawie stanowiły 42% polskich publikacji z zakresu informatyki, uwzględnionych w bazie Web of Science (Olechnicka i in. 2010).

Analiza SWOT

W projekcie „Trendy rozwojowe i zmiany gospodarcze w regionie” analizowano z jednej strony procesy społeczne i gospodarcze zachodzące w wyniku rozwoju i upowszechnienia nowych technologii, a z drugiej sytuację województwa mazowieckiego pod kątem dostępności i wykorzystania ICT w firmach, administracji publicznej i gospodarstwach domowych. Trendy omówione w pierwszej części niniejszego raportu są zarówno źródłem szans dla instytucji, organizacji, a także samych mieszkańców Mazowsza, jak i źródłem zagrożeń czy wyzwań, choćby związanych ze zwiększoną konkurencją czy automatyzacją i zastępowaniem pracy ludzi przez maszyny. To, jakie będą kierunki i przebieg omawianych trendów w województwie mazowieckim, zależy między innymi od obecnego stanu rozwoju województwa i różnych jego uwarunkowań. Podsumowaniem analizy znaczenia omówionych trendów i zmian związanych z rozwojem technologii dla województwa mazowieckiego jest analiza SWOT, identyfikująca silne i słabe strony, a także szanse i zagrożenia.

Silne strony województwa mazowieckiego są w sporej mierze związane z jego centralnością i obecnością Warszawy. Dzięki temu ulokowana jest tu duża liczba przedsiębiorstw z branży ICT, w tym oddziałów dużych firm międzynarodowych. Koncentracja najważniejszych firm z sektora w stolicy jest wyraźna. Niewątpliwą przewagą jest też zaplecze naukowo-badawcze w zakresie ICT, a także duża liczba dobrych uczelni, w tym również technicznych. To wszystko przekłada się na dobry poziom wykształcenia kadr ICT i wysoką w skali kraju jakość kształcenia na poziomie wyższym. Obserwowane są również nieco wyższe niż w reszcie kraju kompetencje w korzystaniu z ICT, zarówno wśród użytkowników indywidualnych, jak i pracowników sektora prywatnego i publicznego. Relatywnie dobre jest też wyposażenie firm, gospodarstw domowych i instytucji publicznych w sprzęt komputerowy i dostęp do Internetu. Niewątpliwą zaletą jest duży i bogaty rynek wewnętrzny na usługi ICT i pokrewne w Polsce, a szczególnie na Mazowszu, choć ma to również skutki uboczne w postaci zmniejszonej motywacji przedsiębiorców do wychodzenia poza Polskę, co może się przekładać na mniejszą konkurencyjność. Zaletą jest także dosyć wysoka świadomości korzyści płynących z usług cyfrowych. Jest ona wyższa niż w innych częściach kraju, choć nie aż tak wysoka jak w wielu innych państwach. Czynnikiem pozytywnym jest też stabilna sytuacja gospodarcza w Polsce z w miarę dobrą perspektywą rozwoju.

Wśród słabych stron można wymienić niedorozwój infrastruktury teleinformatycznej w wielu obszarach województwa (i kraju), a przede wszystkim jej dużą nierównomierność. Silnie zróżnicowane jest także korzystanie z technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz kompetencje informatyczne, a czynnikami różnicującymi są przede wszystkim wiek, wykształcenie, pozycja społeczno-zawodowa i zamożność oraz miejsce zamieszkania. Poważniejszym ograniczeniem jest niski poziom świadomości istnienia bardziej zaawansowanych rozwiązań ICT oraz potrzeb ich stosowania w biznesie i instytucjach publicznych. Przekłada się to na dość konserwatywne podejście do technologii i jej rozwoju. W połączeniu z ograniczonymi możliwościami małych i średnich przedsiębiorstw w zakresie finansowania rozwoju innowacyjnych rozwiązań ICT powoduje, że potencjał szans rozwoju, jaki daje umiejętne adaptowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych pozostaje w dużym stopniu niewykorzystany. Dodatkowym, wcześniej już wspomnianym problemem jest zbytne skupienie na rynku wewnętrznym (krajowym) i krajowej specyfice rozwiązań. W konsekwencji brakuje doświadczenia regionalnych przedsiębiorstw na rynkach zagranicznych.

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
DIAGNOZA STANU OBECNEGO	S – silne strony Dość dobre wyposażenie firm, gospodarstw domowych i instytucji publicznych w ICT. Duży i bogaty rynek wewnętrzny usług ICT i pokrewnych. Duża liczba przedsiębiorstw z branży ICT (w tym oddziałów dużych firm międzynarodowych). Dość wyraźna koncentracja najważniejszych firm z sektora w Warszawie. Dobry poziom wykształcenia kadr ICT, wysoka w skali kraju jakość kształcenia na poziomie wyższym. Nieco wyższe niż w reszcie kraju kompetencje w korzystaniu z ICT. Istotne, w skali krajowej, zaplecze naukowo-badawcze w zakresie ICT. Dosyć wysoka świadomości korzyści płynących z usług cyfrowych. Stabilna sytuacja gospodarcza w Polsce z dobrą perspektywą rozwoju.	W – słabe strony Niedorozwój infrastruktury teleinformatycznej w wielu obszarach województwa (i kraju). Duże zróżnicowanie korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz kompetencji informatycznych ze względu na wiek, wykształcenie, pozycję społeczno-zawodową oraz miejsce zamieszkania. Niski poziom świadomości istnienia bardziej zaawansowanych rozwiązań ICT oraz potrzeb ich stosowania w biznesie i instytucjach publicznych. Ograniczone możliwości małych i średnich przedsiębiorstw w zakresie finansowania rozwoju innowacyjnych rozwiązań ICT. Zbytne skupienie na rynku wewnętrznym (krajowym) i krajowej specyfice rozwiązań. Brak doświadczenia regionalnych przedsiębiorstw na rynkach zagranicznych.
TRENDY I SPODZIEWANE ZMIANY	O – szanse Ewolucja technologiczna kreująca nowe modele biznesowe oparte na usługach oraz platformizacja, ułatwiająca dostęp do rynku globalnego i obniżająca próg wejścia dla MŚP i mikrofirm. Dotacje UE na innowacyjne projekty ICT. Możliwość przenoszenia (lokalizacji, adaptacji) innowacyjnych usług stworzonych za granicą. Presja partnerów zagranicznych, wymuszająca stosowanie zaawansowanych technik i praktyk B2B i B2C. Wzrost świadomości korzyści płynących z usług cyfrowych. Wzrost postaw przedsiębiorczych w młodszych pokoleniach. Wzrost liczby osób studiujących na kierunkach politechnicznych.	T – zagrożenia Nieprzyjazne otoczenie prawne, utrudniające pełne wykorzystanie możliwości ICT. Niski poziom zaufania społecznego, hamujący wirtualizację usług i aplikacji. Konkurencja globalnych graczy oraz firm z rynków o niższych kosztach pracy. Rosnące koszty pracy. Szybkie zmiany technologii informacyjnych. Opóźnienie kulturowe i instytucjonalne w stosunku do tempa zmiany technologicznej. Wzrost złożoności systemów technicznych i związanych z tym ryzyk. Automatyzacja pracy i spadek zapotrzebowania na kompetencje posiadane przez osoby znajdujące się na rynku pracy. Konkurencja w wojnie o talenty, szczególnie w skali międzynarodowej.

Rozwój technologii i związane z nim nieustanne zmiany są też źródłem szans. Ewolucja technologiczna, kreując nowe modele biznesowe oparte na usługach (SaaS, PaaS, NaaS), platformizacja, a także upowszechnienie dystrybucji cyfrowej ułatwiają dostęp do rynku globalnego i obniżają próg wejścia dla małych i średnich przedsiębiorstw, a nawet mikrofirm. Szansą może być również możliwość przenoszenia (lokalizacji, adaptacji) innowacyjnych usług stworzonych za granicą. Inne czynniki mogące mieć pozytywne znaczenie to presja partnerów zagranicznych, wymuszająca stosowanie zaawansowanych technik i praktyk B2B i B2C. Także wzrost świadomości korzyści płynących z usług cyfrowych, jak również wzrost liczby osób studiujących na kierunkach politechnicznych i wzrost postaw przedsiębiorczych w młodszych pokoleniach. Szansą są, i prawdopodobnie nadal będą, dotacje UE, przeznaczone na innowacyjne projekty ICT.

Wśród zagrożeń należy przede wszystkim zwrócić uwagę na nieprzyjazne otoczenie prawne, utrudniające pełne wykorzystanie możliwości ICT, a także na niski poziom zaufania społecznego, hamujący wirtualizację usług i aplikacji. Wyzwaniem będzie też w coraz większym stopniu konkurencja globalnych graczy oraz firm z rynków o niższych kosztach pracy. Źródłem negatywnych efektów mogą być rosnące koszty pracy w Polsce. Problem ten może być po części rozwiązywany przez, powodującą inne problemy, automatyzację pracy i spadek zapotrzebowania na kompetencje posiadane przez osoby znajdujące się na rynku pracy. Dodatkowym zagrożeniem może być rosnąca konkurencja w wojnie o talenty, zwłaszcza w skali międzynarodowej. Źródłem zagrożeń i niepewności (choćby w planowaniu rozwoju i działań biznesowych) może być szybkość zmian technologii informacyjnych, a także wzrost złożoności systemów technicznych i związanych z tym ryzyk. Ma to szczególne znaczenie na Mazowszu ze względu na opóźnienie kulturowe i instytucjonalne w stosunku do tempa zmiany technologicznej, które może utrudniać pozytywne wykorzystanie szans, jakie niosą ze sobą trendy związane z rozwojem technologii.

BIBLIOGRAFIA

- Acemoglu, D., James Robinson, J. (2012). *Why Nations Fail?* New York:, Crown Business.
- Arthur, W.B. (1994). *Increasing Returns and Path dependence in the Economy*. Ann Arbor
- Arthur, W.B. (2011). *The second economy*. McKinsey Quarterly, Oct. 2011
- Batorski, D., i J.M. Zając, J.M. (red.) (2010). *Między alienacją a adaptacją. Polacy w wieku 50+ wobec internetu*. Warszawa: UPC.
- Batorski, D. (2011). *Diagnoza Społeczna 2011. Korzystanie z technologii informacyjno-komunikacyjnych*. Contemporary Economics, 5(3), s. 299-327
- Bendyk, E. (2012). *Punkt Przełomu. Trendy rozwojowe o zasięgu globalnym i regionalnym*. Warszawa: MGG Conferences.
- Benkler, Y. (2008). *Bogactwo sieci. Jak Społeczna Produkcja Zmienia Rynek i Wolność*. Warszawa WAiP.
- Brynjolfsson, E. i A. McAfee (2011). *Race Against The Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy*. Digital Frontier Press.
- Carmena, J.M. (2012). *How to Control a Prosthesis With Your Mind*, IEEE Spectrum.
- Carr, N. (2010). *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains*. W. W. Norton & Company.
- Castells, M. (2007). *Wiek informacji. Tom 1. Społeczeństwo sieci*, Warszawa
- CD Projekt RED (12.04.2012) www.cdprojektred.com/Press_Room/Aktualnosci/news_id,1559
- Cisco i GBN (2010). *The Evolving Internet: Driving Forces, Uncertainties and Scenarios to 2025*.
- Czerniawska, D. (2012). *Wykluczenie cyfrowe Strukturalne uwarunkowania korzystania z Internetu w Polsce i województwie mazowieckim*. Warszawa: MGG Conferences.
- Czerniawska, D., i D. Batorski, D. (2012). *Technologie informacyjno-komunikacyjne w gospodarstwach domowych województwa mazowieckiego*. Warszawa: MGG Conferences.
- Davenport, T.H. i J.C. Beck (2001). *The Attention Economy: Understanding the New Currency of Business*. Harvard Business Review Press
- Dawidow, W.H. (2011). *Overconnected: The Promise and Threat of the Internet*. Delphinium Books.
- de Solla Price D.J. (1967). *Mała nauka – wielka nauka*. Warszawa PWN.
- Engelbart, D. (1962) *Augmenting Human Intellect* www.invisiblerevolution.net/engelbart/full_62_paper_augm_hum_int.html (dostęp 28.06.2012).
- Filiciak, M. i inni (2010). *Młodzi i media. Nowe media a uczestnictwo w kulturze*. www.wyborcza.pl/mlodziimedia
- Filiciak, M. (2012). *Treści cyfrowe. Przemiany modeli biznesowych i relacji między producentami i konsumentami*. Warszawa: MGG Conferences.
- Friedman, T.L. (2001). *Lexus i drzewo oliwne. Zrozumieć globalizację*. przekł. Tomasz Hornowski, Poznań.
- Gazeta Prawna (25.04.2012) *Polska rajem dla smartfonów. W tym roku kupimy ich 5 mln* biznes.gazetaprawna.pl/artykuly/612691,polska_rajem_dla_smartfonow_w_tym_roku_kupimy_ich_5 mln.html
- Gemius (2011). *Raport E commerce 2011*.

GfK Polonia 2012 za: networkedblogs.com/tVlfr

Gleick J. (2011). *The Information: A History, a Theory, a Flood*. New York: Pantheon Books.

Głomb, K., R. Stefanowski, J. Wojnarowski (2010). *Polska Cyfrowa Równych Szans. Memoriał w sprawie koniecznych zmian w zarządzaniu rozwojem społeczeństwa informacyjnego w Polsce* [dokument elektroniczny], www.mwi.pl/aktualnosci/206-memorial-polski-internet-rownych-szans.html (dostęp: 02.04.2012).

Goldensubmarine (2012). *Marketing mobilny 2011-2012*. 360 Interactive. 360interactive.pl/#/infografiki/galeria/marketing-mobilny

Guardian (24.04.2012) www.guardian.co.uk/media/appsblog/2012/apr/24/financial-times-web-app-2m?newsfeed=true

GUS (2010). *Spółeczeństwo informacyjne w Polsce – Wyniki badań statystycznych z lat 2006-2010*. Warszawa: GUS.

Hatałska, N., A. Polak (2012). *Komunikacja firm i konsumentów w epoce cyfrowej – nowe technologie a wykorzystanie tradycyjnych mediów*. Warszawa: MGG Conferences.

Herbst, J. (2012). *Przemiany rynku pracy i struktury gospodarki w województwie mazowieckim w kontekście rozwoju technologii informacji i komunikacji*. Warszawa: MGG Conferences.

Iyengar, Sh. (2010). *The Art of Choosing*. Twelve.

Jasiewicz, J. (2012). *Przygotowanie do pracy w środowisku informacyjnym*. Warszawa: MGG Conferences.

Jemielniak D. (2008). *Zarządzanie wiedzą – pojęcia podstawowe*. [w:] Jemielniak D., Koźmiński A.K. (red.) (2008). *Zarządzanie wiedzą*. Warszawa: Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.

Jemielniak D., Koźmiński A.K. (red.) (2008). *Zarządzanie wiedzą*. Warszawa: Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.

Klincewicz K. (2008). *Systemy i struktury gromadzenia i rozpowszechniania wiedzy*. [w:] Jemielniak D., Koźmiński A.K. (red.) (2008). *Zarządzanie wiedzą*. Warszawa: Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.

Kramer, L. (2010). *C-Scape: Conquer the Factors Changing Business Today*. Vook.

Kulisiewicz, T., M. Średniawa (2012). *Stan infrastruktury ICT w firmach województwa mazowieckiego*. Warszawa: MGG Conferences.

Kulisiewicz, T., M. Średniawa (2012). *Kierunki rozwoju technologii informacyjnych oraz ich zastosowań w sektorze MSP*. Warszawa: MGG Conferences.

Kurs na innowacje. Jak wyprowadzić Polskę z rozwojowego dryfu?, Kraków (2012). Oprac. T. Geodecki, G. Gorzelak, J. Górniak, J. Hausner, S. Mazur, J. Szlachta, J. Zaleski. Kraków: Fundacja Gospodarki i Administracji Publicznej.

Lecinski, J. (2011). *ZMOT - Winning the Zero Moment of Truth*. Google.

Majdak P. (2007). *Sklepy internetowe w Polsce. Zróżnicowania przestrzenne i aspekty społeczne*. *Studia Regionalne i Lokalne*. Nr 3(29)/2007.

McKinsey Global Institute (2011). *Big Data: The next frontier for innovation, competition and productivity*. www.mckinsey.com/insights/mgi/research/technology_and_innovation/big_data_the_next_frontier_for_innovation

McPherson, A., B. Proffitt, R. Hale-Evans (2008). *Estimating the Total Development Cost of a Linux Distribution*, The Linux Foundation.

Mettler, A. i A.D. Williams (2011). *The Rise of the Micro-Multinational: How Freelancers and Technology-Savvy Start-Ups are Driving Growth, Jobs and Innovation*. Lisbon Council.

- Moreno, J.D. (2012). *Mind Wars: Brain Science and the Military in the 21st Century*. Bellevue Literary Press.
- Nadolny, M. (2012). *Data economy – gospodarka oparta na danych*. Warszawa: MGG Conferences.
- Neuwirth, R. (2011). *Stealth of Nations: The Global Rise of the Informal Economy*. Pantheon.
- Obłój K. (2007). *Strategia organizacji. W poszukiwaniu trwałej przewagi konkurencyjnej*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Ogburn, W.F. (1922). *Social Change with Respect to Culture and Original Nature*, New York.
- Olechnicka A., A. Płoszaj, M. Smętkowski, K. Wojnar (2010). *Warszawa innowacyjna – diagnoza potencjału*. Warszawa: Urząd Miasta Stołecznego Warszawy.
- Pariser, E. (2011). *The Filter Bubble: What the Internet is Hiding from You*.
- Peszat, K., A. Płoszaj, D. Batorski (2012). *Technologie informacyjno-komunikacyjne a samorząd lokalny i rozwój lokalny w województwie mazowieckim*. Warszawa: MGG Conferences.
- Płoszaj, A. (2008) *Spółeczeństwo informacyjne i jego przestrzenne zróżnicowanie*, w: *IT w administracji*, Nr. 11/2008
- Płoszaj, A. (2012). *Potencjał instytucji naukowych i szkół wyższych w województwie mazowieckim na tle krajowym*. Warszawa: MGG Conferences.
- Rifkin, J. (1995). *The End of Work: The Decline of the Global Labor Force and the Dawn of the Post-Market Era*. Putnam Publishing Group
- Rydz, A. (2008). *Systemy informatyczne wspomagające zarządzanie wiedzą*. [w:] Jemielniak D., Koźmiński A.K. (red.) (2008). *Zarządzanie wiedzą*. Warszawa: Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.
- Rzeczpospolita (07.04.2012) *Tani tablet zdobywa polski rynek*. archiwum.rp.pl/artykul/1134783_Tani_tablet_zdobywa_polski_rynek.html
- Simon, J. (1998). *The Ultimate Resource 2* www.juliansimon.org/writings/Ultimate_Resource/ (dostęp 28.06.2012). Warsh,
- D. (2012). *Wiedza i bogactwo narodów*, Warszawa: Instytut Wiedzy i Innowacji. 2012
- TNS Digital Life (2011). *Digital Life*. www.tnsdigitallife.pl/
- Urry, J. (2007). *Mobilities*. Polity Press.
- Weinberger, D. (2012). *Too Big to Know: Rethinking Knowledge Now That the Facts Aren't the Facts, Experts Are Everywhere, and the Smartest Person in the Room Is the Room*. New York: Basic Books.
- Zajac, J. (2012). *Technologie informacyjne i komunikacyjne a zarządzanie personelem*. Warszawa: MGG Conferences.

Dominik Batorski



Doktor socjologii, adiunkt w Interdyscyplinarnym Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego (ICM) na Uniwersytecie Warszawskim i członek Rady Monitoringu Społecznego, przygotowującej cykl badań Diagnoza Społeczna.

Zajmuje się badaniem społecznych i psychologicznych uwarunkowań i konsekwencji korzystania z komputerów i Internetu, a także przemian społecznych związanych z upowszechnieniem technologii informacyjno-komunikacyjnych. Jest autorem modułu badań Diagnoza Społeczna, poświęconego korzystaniu z nowych technologii. Specjalizuje się również w metodologii prowadzenia badań

społecznych przez Internet w badaniach relacji i sieci społecznych (social network analysis – sna), a także procesów społecznych zachodzących w sieciach. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Socjologicznego, International Network for Social Network Analysis oraz Association of Internet Researchers.

Ekspert uczestniczący w pracach nad Strategią Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego w Polsce do 2013 roku oraz Strategii Rozwoju Kapitału Społecznego w Polsce do 2020 roku, współautor części diagnostycznej, dotyczącej komunikowania i kapitału społecznego. Ekspert kluczowy projektu Foresight Mazovia: Monitorowanie i prognozowanie (foresight) priorytetowych innowacyjnych technologii dla zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego.

Kierownik części badawczej projektu „Trendy rozwojowe i zmiany gospodarcze w regionie”, realizowanego w ramach działania 8.1. „Rozwój pracowników i przedsiębiorstw w regionie”, poddziałania 8.1.2. „Wsparcie procesów adaptacyjnych i modernizacyjnych w regionie, POKL w województwie mazowieckim”.

Edwin Bendyk



Dziennikarz, publicysta, pisarz, futurysta. Pracuje w redakcji tygodnika „Polityka”. Wykłada w Collegium Civitas w Warszawie (jest kierownikiem Ośrodka Badań nad Przyszłością) i w Centrum Nauk Społecznych Polskiej Akademii Nauk. Zajmuje się głównie tematyką cywilizacyjną, a także wpływem rozwoju nauki i techniki na kulturę oraz życie społeczne, polityczne, gospodarcze. Od wielu lat jest zaangażowany w programy badawcze typu foresight – był członkiem Panelu Głównego Narodowego Programu Foresight Polska 2020 oraz programu „Kadry dla nowoczesnej gospodarki”. Uczestniczył w programie regionalnym „Pomorze 2025”. Jest autorem książek: *Zatruta studnia. Rzecz władzy*

i wolności (W.A.B., 2002), *Antymatrix. Człowiek w labiryncie sieci* (W.A.B., 2004) oraz *Miłość, wojna, rewolucja. Szkice na czas kryzysu* (W.A.B., 2009), *Bunt Sieci* (Biblioteka Polityki, 2012). Oprócz „Polityki” publikuje w „Krytyce Politycznej”, „Kulturze Współczesnej”, „Mobile Internet”. Prowadzi blog *Antymatrix* – bendyk.blog.polityka.pl.

Mirosław Filiciak



Medioznawca, pracuje w Szkole Wyższej Psychologii Społecznej w Warszawie. Zajmuje się wpływem usieciowionych technologii cyfrowych na kulturę oraz przemianami przemysłów kreatywnych i instytucji kultury. Opublikował książkę *Wirtualny plac zabaw*, redagował m.in. *Światy z pikseli*, *Post-soap. Nowa generacja seriali telewizyjnych a polska widownia* (z Barbarą Gizą) i *Zmierzch telewizji?* (z Tomaszem Bielakiem i Grzegorzem Ptaszkiem). Jest redaktorem kwartalnika „Kultura Popularna” i współtwórcą projektu Kultura 2.0. Kierował m.in. projektami badawczymi „Młodzi i media” oraz „Obiegi kultury”.

Adam Płoszaj



Doktor nauk ekonomicznych, asystent naukowy w Centrum Europejskich Studiów Regionalnych i Lokalnych EUROREG Uniwersytetu Warszawskiego. Prowadzi badania w zakresie rozwoju regionalnego i lokalnego; przestrzennych aspektów innowacyjności i działalności naukowo-badawczej; bibliometrii i naukometrii; szkolnictwa wyższego; społeczeństwa informacyjnego; współpracy inter- i intraorganizacyjnej; zarządzania wiedzą w administracji publicznej, współpracy terytorialnej i transgranicznej. Uczestniczył w realizacji kilkudziesięciu projektów badawczych krajowych oraz międzynarodowych, w tym finansowanych ze środków Programów Ramowych badań UE. Doświadczenie badawcze zdobywał zarówno w Polsce, jak i za granicą, m.in. w ramach projektów realizowanych we Francji oraz na Ukrainie, a także podczas pobytu naukowego na Carleton University w Ottawie (Kanada).

O PROJEKCIE

Projekt badawczy pt. „Trendy rozwojowe i zmiany gospodarcze w regionie”, finansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet VIII „Regionalne kadry gospodarki”, Działanie 8.1. „Rozwój pracowników i przedsiębiorstw w regionie”, Poddziałanie 8.1.2. „Wsparcie procesów adaptacyjnych i modernizacyjnych w regionie”, realizowany jest przez firmę MGG Conferences Sp. z o.o. w okresie od 1 września 2011 r. do 31 sierpnia 2012 r.

Przedmiotem projektu jest diagnoza trendów rozwojowych i prognozowanie zmian gospodarczych zachodzących na Mazowszu w aspekcie wykorzystywania nowych technologii (ICT), jak również określanie potencjalnych obszarów rozwoju i prognozowanie przyszłych elementów krytycznych. Badania pozwolą na zaproponowanie działań i mechanizmów zaradczych. Projekt ma także na celu identyfikację poziomu i trendów w rozwoju kompetencji teleinformatycznych mieszkańców województwa, szczególnie osób czynnych zawodowo.

Zespół badawczy pracuje pod kierunkiem znanego socjologa dr. Dominika Batorskiego, autora modułu badań Diagnoza Społeczna, poświęconego korzystaniu z nowych technologii, i eksperta w zakresie badań uwarunkowań i konsekwencji korzystania z komputerów i Internetu, a także szerzej – przemian społecznych związanych z upowszechnieniem technologii informacyjno-komunikacyjnych.

W ramach projektu powstają opracowania analizujące najważniejsze trendy i zawierające szczegółowe rekomendacje dla firm i instytucji, ułatwiające proces adaptacji do zachodzących zmian. Opracowania te dotyczą takich obszarów, jak: rynek pracy i zasoby ludzkie, treści cyfrowe i gospodarka oparta na danych, nowe trendy w marketingu i komunikacji, e-administracja i samorząd lokalny w dobie cyfryzacji, instytucje naukowe i szkoły wyższe, ICT w gospodarstwach domowych i wykluczenie cyfrowe.

Istotnym celem projektu jest upowszechnienie wyników prac badawczych, realizowane poprzez kampanię informacyjną w postaci konferencji i seminariów, spotów radiowych i telewizyjnych oraz publikacji.

Oprócz niniejszego przeglądowego raportu, który stanowi podsumowanie całego projektu „Trendy rozwojowe i zmiany gospodarcze w regionie”, przygotowano trzynaście raportów cząstkowych, szczegółowo analizujących kluczowe zagadnienia związane z rozwojem i upowszechnieniem technologii informacyjno-komunikacyjnych w różnych obszarach.

W opracowaniu **„Punkt przełomu. Trendy rozwojowe o zasięgu globalnym i regionalnym”** Edwin **Bendyk** przedstawia trendy o zasięgu globalnym, których znaczenie rośnie w takim stopniu, że mogą mieć istotny wpływ na kształtowanie się pokryzysowego ładu świata. Należy się spodziewać, że czynniki te będą miały coraz większe znaczenie także dla sytuacji gospodarczej w Polsce. Technologie informacyjno-komunikacyjne przyczyniają się do pogłębienia procesu globalizacji. Żyjemy w świecie, w którym coraz więcej jest globalnych powiązań i współzależności. Rozumienie szerszego kontekstu obecnych zmian gospodarczych jest więc kluczowe dla podnoszenia zdolności adaptacyjnych instytucji. Dostarcza bowiem cennych wskazówek do odpowiedzi na pytanie: jaki model rozwoju przyjąć? – pytanie, które jest ważne zarówno na poziomie państwa, regionu, jak i pojedynczych firm i instytucji.

Raport **„Stan infrastruktury ICT w firmach województwa mazowieckiego”**, przygotowany przez **Tomasza Kulisiewicza i Marka Średniawę**, zawiera ogólną charakterystykę województwa na tle innych regionów pod względem zasięgu sieci telekomunikacyjnych, przedsiębiorczości, a przede wszystkim wykorzystania w małych i średnich firmach rozwiązań teleinformatycznych, wyposażenia sieciowego, e-handlu, systemów zarządzania zasobami przedsiębiorstwa, wykorzystania elektronicznych narzędzi komunikacji w kontaktach z klientami, innymi firmami (od stron WWW do systemów CRM) i administracją publiczną. Ostatnia część poświęcona jest innowacyjności i inwestycjom w ICT oraz badaniom i rozwojowi w firmach województwa mazowieckiego, a także wykorzystaniu środków UE na te cele.

Przygotowane przez tych samych autorów opracowanie **„Kierunki rozwoju technologii informacyjnych oraz ich zastosowań w sektorze MSP”** przedstawia analizę kierunków rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz znaczenie tych trendów dla funkcjonowania małych i średnich firm. Omówiono w nim zmiany związane z rozwojem infrastruktury i samych technologii, a także ich dostępności – w szczególności ewolucję w kierunku modeli opartych na usługach (software/network as a service) i rozwiązaniach chmurowych. Analizie poddano też to, w jaki sposób nowe narzędzia przyczyniają się do zmiany sytuacji i sposobów funkcjonowania przedsiębiorstw, w takich obszarach jak: zarządzanie i produkcja, marketing, reklama i promocja, sprzedaż, dzięki czemu możliwe są nowe modele organizacyjne, a także to, że nawet małe firmy, wykorzystując narzędzia ICT, mogą działać i konkurować w skali globalnej (tzw. micro-multinationals). Technologie informacyjno-komunikacyjne, prowadząc do zmniejszenia znaczenia dystansu geograficznego, stanowią ogromną szansę nawet dla niedużych, ale innowacyjnych firm, gotowych działać na rynkach ponadlokalnych. Z drugiej strony będzie to coraz większe wyzwanie dla tych firm lokalnych, które, jako mniej innowacyjne, nie będą potrafiły wykorzystać tych technologii i którym pojawi się konkurencja z innych krajów.

Ogromnym przeobrażeniem, jakim podlega działalność z zakresu marketingu i PR w wyniku rozwoju i upowszechnienia technologii informacyjno-komunikacyjnych, poświęcone jest opracowanie **Natalii Hatańskiej i Aleksandry Polak „Komunikacja firm i konsumentów w epoce cyfrowej”**. Internet i technologie mobilne zmieniają przestrzeń medialną, a wraz z nią także sposób komunikacji pomiędzy firmami i konsumentami. Każda firma staje się po części twórcą mediów, samodzielnie zabiegając o uwagę potencjalnych odbiorców. Jak pokazują autorki raportu, rodzi to wiele nowych wyzwań dla działalności firm. Nie bez znaczenia jest też to, że zmienia się rola konsumenta. Nie ogranicza się ona już tylko do bycia biernym odbiorcą komunikatów przygotowywanych przez firmy bądź dystrybuowanych przez media. To internauci,

a zwłaszcza użytkownicy mediów społecznościowych, mają wpływ na ich upowszechnienie, interpretację i ocenę. Często też sami generują treści i wydarzenia dotyczące firm i marek, nierzadko o bardzo dużym zasięgu. Ta sytuacja wymaga od firm umiejętności słuchania konsumentów, szybkiego reagowania na ich zachowania i wchodzenia z nimi w dialog. Raport uświadamia i wyjaśnia zmiany zachodzące w obszarze komunikacji firm i konsumentów w epoce technologii cyfrowych i rosnącej mobilności, analizuje nie tylko znaczenie narzędzi, które są obecne już od dłuższego czasu (Internet, serwisy społecznościowe), ale również nowych, jak Internet mobilny, geolokalizacja, social TV, ekrany dotykowe czy rozszerzona rzeczywistość.

W raporcie **„Treści cyfrowe. Przemiany modeli biznesowych i relacji między producentami i konsumentami”** **Mirosław Filiciak** podejmuje niezwykle ważny dla nowoczesnej gospodarki temat treści i produktów cyfrowych. Temat jest istotny, gdyż coraz więcej treści, usług oraz produktów dostępnych jest w postaci cyfrowej, co powoduje zmianę uwarunkowań dystrybucji dóbr niematerialnych – koszty kopiowania, przechowywania i transmisji są bardzo niewielkie. Zarazem problemem staje się nadmiar dostępnych treści, po części w wyniku przyrostu treści wytwarzanych przez samych użytkowników. Znaczenie użytkowników wzrasta nie tylko ze względu na treści, jakie tworzą, i udział, jaki mają w ich nieformalnym obiegu, lecz także z powodu roli, jaką odgrywają w filtrowaniu treści i przyciąganiu uwagi innych osób. Jak pokazuje to opracowanie, przeobrażenia związane z nowymi technologiami prowadzą nie tylko do zmiany relacji między producentami i konsumentami, ale też powodują konieczność zmodyfikowania wcześniejszych modeli biznesowych. Obecnie mamy do czynienia z licznymi próbami testowania różnych modeli biznesowych. Autor raportu omawia wiele takich przykładów, analizując przy tym różne rynki treści cyfrowych: oprogramowania i aplikacji, prasy i książki, muzyki, gier.

Ze względu na ogromne znaczenie tematu osobne opracowanie zostało poświęcone gromadzeniu i przetwarzaniu danych w działalności firm oraz instytucji publicznych. Nowe technologie przyczyniają się do szybkiego wzrostu ilości wytwarzanych i gromadzonych informacji, a także zwiększenia możliwości ich przetwarzania. Coraz częściej dane stają się źródłem wartości ekonomicznej i przewagi konkurencyjnej. Doskonale pokazuje to raport **„Data economy – gospodarka oparta na danych”**, przygotowany przez **Marcina Nadolnego**. Autor analizuje też najważniejsze zagadnienia związane ze zbieraniem i analizowaniem danych i możliwościami ich wykorzystania w różnych obszarach. Dodatkowo opracowanie pokazuje stan zaawansowania analityki danych w Polsce i województwie mazowieckim.

Raport **„Technologie informacyjno-komunikacyjne w gospodarstwach domowych województwa mazowieckiego”** **Dominiki Czerniawskiej i Dominika Batorskiego** charakteryzuje dostępność i korzystanie z technologii informacyjno-komunikacyjnych w województwie mazowieckim na tle całego kraju. Diagnoza ta i wnioski z niej płynące są podstawą do bardziej szczegółowych analiz tematycznych, przedstawionych w innych raportach. Rozpowszechnienie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych oraz ich wykorzystanie wśród indywidualnych użytkowników ma znaczenie dla popytu na nowe technologie, wpływa także na rynek pracy i kompetencje pracowników. Dodatkowo jest istotnym wskaźnikiem popytu na różnego rodzaju usługi i treści cyfrowe, pośrednio decyduje więc o zapotrzebowaniu i opłacalności przedsięwzięć w obszarze produktów cyfrowych. Raport analizuje mocne i słabe strony województwa, a także jego wewnętrzne zróżnicowanie.

Celem raportu **„Wykluczenie cyfrowe. Strukturalne uwarunkowania korzystania z Internetu w Polsce i województwie mazowieckim”**, przygotowanego przez **Dominikę Czerniawską**, jest wszechstronna analiza zjawiska wykluczenia cyfrowego w województwie. Pokazuje on, że ze względu na wzrastającą rolę technologii informacyjno-komunikacyjnych w codziennym życiu oraz ich coraz powszechniejsze wykorzystywanie, coraz trudniej jest bez nich funkcjonować. Korzystanie z tych technologii staje się warunkiem uczestnictwa w wydarzeniach, dotarcia do informacji, zdobycia pracy, a osoby z różnych względów pozbawione takiej możliwości mają coraz większe trudności w codziennym funkcjonowaniu. Raport analizuje

społeczno-ekonomiczne uwarunkowania dostępności i korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych, jak też umiejętności i sposoby korzystania. Wskazuje na główne bariery hamujące upowszechnienie korzystania z nowych technologii oraz na konsekwencje takiego stanu rzeczy dla użytkowników i osób niekorzystających, zwraca także uwagę na grupy najbardziej zagrożone wykluczeniem cyfrowym. Pokazuje, że wykluczenie cyfrowe jest istotnym problemem społecznym zarówno dla administracji publicznej, jak i dla firm, ponieważ dotyczy ich pracowników i klientów.

Kolejny raport **„Przygotowanie do pracy w środowisku informacyjnym”**, opracowany przez **Justynę Jasiewicz**, poświęcony jest znaczeniu kompetencji informacyjnych we współczesnym świecie, a w szczególności na rynku pracy. Nie ulega wątpliwości, że nowe technologie przyczyniają się do istotnych zmian w zakresie tego, jakie umiejętności są potrzebne. W raporcie scharakteryzowano kluczowe umiejętności związane z korzystaniem z nowych technologii, wyszukiwaniem i przetwarzaniem informacji oraz komunikacją elektroniczną. Dodatkowo przeanalizowano oczekiwania pracodawców względem kompetencji pracowników, a także poziom umiejętności posiadanych przez osoby będące na rynku pracy oraz absolwentów, którzy dopiero na ten rynek wchodzi. Sporo miejsca poświęcono również źródłom kompetencji, w tym znaczeniu systemu edukacyjnego i uczenia się przez całe życie. Z badań wyłania się dość pesymistyczny obraz. Opracowanie pokazuje, że choć rozwój kompetencji informacyjnych jest ważnym elementem przygotowania do wyzwań przyszłości, to świadomość znaczenia tych kompetencji i jakość ich nauczania są na niskim poziomie.

W opracowaniu **„Przemiany rynku pracy i struktury gospodarki w woj. mazowieckim w kontekście rozwoju technologii informacji i komunikacji”** Jan Herbst analizuje wzajemne relacje przemian rynku pracy i rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych. Z jednej strony, technologie te wpływają na zmiany zachodzące na samym rynku pracy, choćby przez zmianę zapotrzebowania na jedne zawody i pojawianie się innych, przez co kształtują też ewolucję różnych branż gospodarki. Trend ten, obecnie jeszcze dość słaby, będzie w najbliższych latach nabierał znaczenia. Z drugiej strony, sytuacja na rynku pracy kształtuje zapotrzebowanie na rozwiązania z zakresu ICT. Raport zawiera szczegółowe analizy gospodarki województwa mazowieckiego oraz przemian zachodzących na mazowieckim rynku pracy.

Możliwości wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w zarządzaniu personelem przedstawia raport **„Wpływ technologii informacyjnych i komunikacyjnych na przeobrażenia obszaru zarządzania personelem”**, przygotowany przez **Jana Zająca** i jego zespół. Opracowanie to dostarcza szczegółowych informacji o zastosowaniach nowych technologii w wielu różnych obszarach: rekrutacji, szkoleniach i e-learningu, ocenianiu i kontroli pracowników, w komunikacji wewnętrznej oraz podnoszeniu kreatywności i innowacyjności pracowników. Zagadnienia omawiane w raporcie są niezwykle ważne, ponieważ odpowiednie wykorzystanie nowych narzędzi może być istotnym sposobem na podniesienie efektywności działania każdej organizacji.

Problematyce wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w jednostkach samorządu lokalnego poświęcony jest raport **Klaudii Peszat, Adama Płoszaja i Dominika Batorskiego „Technologie informacyjno-komunikacyjne a samorząd lokalny i rozwój lokalny w województwie mazowieckim”**. Zawiera on szczegółowe analizy stanu obecnego i zmian, jakie nastąpiły w ostatnich latach w zakresie informatyzacji urzędów województwa mazowieckiego, a także jej efektów w pracy urzędów. Pokazuje, że mimo stopniowej poprawy sytuacji administracja tylko w niewielkim stopniu wykorzystuje potencjał, jaki dają nowe technologie. Choć wyniki badań dotyczących stosunku Polaków do korzystania z rozwiązań z zakresu e-administracji wskazują na umiarkowane zainteresowanie, to jednak kluczowe znaczenie mają rozwiązania ICT usprawniające pracę wewnątrz samej administracji, a nie na jej styku z obywatelami czy firmami. Autorzy raportu szczegółowo analizują funkcjonowanie narzędzi informowania o pracy urzędów i komunikacji z obywatelami – BIP-ów

i stron internetowych. Wskazują także na bariery w rozwoju e-administracji. W ostatniej części zebrano przykłady dobrych praktyk i ciekawych zastosowań nowych technologii w administracji, które mogą się stać inspiracją w poszukiwaniu nowych rozwiązań.

Ostatnie opracowanie **„Potencjał instytucji naukowych i szkół wyższych w województwie mazowieckim na tle krajowym”** diagnozuje stan potencjału jednostek naukowych województwa mazowieckiego, jako jednego z najistotniejszych czynników wpływających na innowacyjność regionu. **Adam Płoszaj** analizuje szereg wymiarów dotyczących instytucji, pracowników i projektów naukowych, pokazując pozycję Mazowsza na tle kraju, a gdy jest to możliwe, również wewnętrzne zróżnicowanie województwa.