

6

Zarządzanie technologiami – perspektywa organizacji-użytkownika

(Krzysztof Klincewicz)

6.1. Wprowadzenie

W rozdziale zostaną opisane uwarunkowania i konsekwencje wykorzystywania technologii przez organizacje, a jego zawartość jest powiązana z kolejnym rozdziałem, dotyczącym perspektywy organizacji-dostawcy technologii. Omówione zostanie szczególnie ważna dla nauk o zarządzaniu koncepcja determinizmu technologicznego, która kilkadziesiąt lat temu była punktem wyjścia do powstania podejścia sytuacyjnego w zarządzaniu. Charakterystyka zmian realiów technologicznych, w szczególności rozwoju technologii informatycznych i komunikacyjnych, doprowadziła w ostatnich latach do istotnych zmian relacji pomiędzy technologiami a zmiennymi organizacyjnymi, wspierając wzajemne doskonalenie organizacji i rozwiązań technicznych. W rozdziale zaprezentowany zostanie również przegląd wcześniejszych badań, dotyczących negatywnych konsekwencji wykorzystywania technologii w organizacjach.

6.2. Determinizm technologiczny i jego krytycy

Technologia w organizacjach jest zwykle postrzegana jako maszyny i urządzenia, które uczestnicy organizacji wykorzystują dla osiągnięcia zamierzonych celów, w tym realizacji procesów gospodarczych (Orlikowski, 1992, s. 399). W literaturze pojawiają się jednak również odmienne interpretacje, zgodnie z którymi technologia stanowi połączenie fizycznych obiektów (artefaktów), procesów i wiedzy ludzkiej (Bijker, Hughes i Pinch, 1989, s. 4), elementów mechanicznych, ludzkich i opartych na wiedzy (Roberts i Grabowski, 1996, s. 411) albo kombinację sprzętu (ang. *hardware*), oprogramowania (ang. *software*) i sposobów ich wykorzystywania czy organizacji pracy (ang. *orgware*) (Dobrov, 1979, s. 590). Szerokie interpretacje technologii mogą wywoływać problemy w badaniach w obszarze zarządzania, utrudniając analizy związków pomiędzy technologiami a organizacją (jeśli sama organizacja lub procesy organizowania są traktowane jako część składowa technologii), choć zdarzają się też teoretycy, którzy badają organizacje jako specyficzne przypadki technologii (Roberts i Grabowski, 1996, s. 415–416). Przydatna w badaniach dotyczących tech-

nologii w organizacjach może okazać się definicja zaproponowana przez francuskiego filozofa Bernarda Stieglera, który sugerował, że technologia to po prostu zorganizowana materia nieorganiczna (Stiegler, 1998, s. 17) – trzeci rodzaj „istnienia” obok bytów nieorganicznych, interesujących badaczy z obszaru nauk fizycznych oraz bytów organicznych, badanych przez nauki przyrodnicze, stworzony dzięki ludzkiej wiedzy i działaniom organizatorskim, a wykorzystywany do celów praktycznych. Tak rozumiana technologia jest środkiem do osiągnięcia zamierzonych celów w procesach zarządzania i organizowania, a perspektywa socjomaterialna, traktująca technologię – zjawisko fizyczne – jako integralny element organizacji, ma w ostatnich latach coraz większe znaczenie w badaniach nad zarządzaniem (Leonardi i Barley, 2008; Orlikowski i Scott, 2008).

Badania dotyczące związków pomiędzy technologiami a organizacją mogą odnosić się do dwóch odrębnych zagadnień: organizacji jako użytkownika technologii lub organizacji jako dostawcy rozwiązań technologicznych. Pierwsze z tych zagadnień ma najdłuższą tradycję badań, zapoczątkowanych jeszcze przez reprezentantów naukowego zarządzania na początku XX wieku, interesujących się optymalizacją procesów pracy, w tym wykorzystania narzędzi i urządzeń.

W latach 50. XX wieku brytyjska badaczka Joan Woodward rozpoczęła nurt teoretyczny, który można określić mianem determinizmu technologicznego. Badania struktur organizacyjnych i osiąganych przez organizacje wyników pozwoliły Woodward wyciągnąć wniosek, że poszczególne typy technologii wymagają wprowadzenia określonych rozwiązań strukturalnych, aby zapewnić wydajność organizacji (Hatch, 2002, s. 142). Determinizm technologiczny oznacza, że wykorzystywana technologia będzie wpływać na zmienne organizacyjne, w szczególności na strukturę organizacji i związane z nią sposoby pracy. Przykładowo, wykorzystywanie technologii typowych dla produkcji masowej narzuca organizację pracy, opartą na podziale procesu na liczne elementy składowe, standaryzacji tych elementów oraz specjalizacji poszczególnych stanowisk pracy. Organizacja pracy będzie odmienna w przypadku przetwarzania ciągłego (np. wytwarzania chemikaliów, wydobywania ropy naftowej lub oczyszczania ścieków), jak również produkcji jednostkowej, a dla każdego rodzaju technologii wytwarzania można zidentyfikować optymalne rozwiązania organizacyjne (Hatch, 2002 s. 143–144). Chociaż badania Woodward najbardziej znane są z wniosków dotyczących technologii, były one jednocześnie pierwszym szeroko zakrojonym przykładem stosowania podejścia sytuacyjnego w zarządzaniu, czyli analiz współzależności między poszczególnymi zmiennymi organizacyjnymi.

Charles Perrow w dość paternalistyczny sposób odniósł się do niedoskonałych – w jego ocenie – badań wcześniej mało znanej amerykańskiej naukowcom Brytyjki (Perrow, 1967, s. 207) i zaproponował własną typologię technologii, stanowiącą modyfikację podejścia Woodward, traktując technologię jako zmienną niezależną, wpływającą na strukturę organizacji i sposoby organizowania. W przypadku dobrze rozpoznanych problemów (ang. *analyzable problems*) organizacje wykorzystują zwykle technologie rutynowe (gdy liczba wyjątków jest niewielka, a procesy oparte na standardowych algorytmach) lub technologie inżynieryjne (przy większej liczbie wyjątków, które pojawiają się w bardziej złożonych systemach wytwórczych,

np. w przemyśle ciężkim) (Perrow, 1967, s. 196). W bardziej złożonych sytuacjach problemowych, które nie pozwalają na łatwą analizę czy rozkład problemu na czynniki pierwsze, typowe będzie stosowanie technologii rzemieślniczych (przy rzadko występujących wyjątkach) lub technologii nierutynowych (ang. *nonroutine technologies*), których każde zastosowanie oznacza kreatywne poszukiwanie rozwiązania (Perrow, 1967, s. 196). Perrow przedstawił rozbudowaną typologię działań podejmowanych w organizacjach w zależności od typu wykorzystywanej technologii oraz innych zmiennych organizacyjnych i sytuacyjnych (Perrow, 1967, s. 199–203).

James D. Thompson (1967) uznał technologię za podstawową zmienną, wpływającą na sposoby funkcjonowania organizacji (Thomson, 1967, s. 14–15) i wyróżnił trzy podstawowe typy technologii, wpływające na inne zmienne organizacyjne. Co istotne, podział Thompsona znajdował zastosowanie nie tylko dla firm produkcyjnych, ale również organizacji usługowych czy instytucji rządowych, wpisując się w systemowe podejście do organizacji. Technologia łańcuchowa (ang. *long-linked technology*) opiera się na sekwencyjnej współzależności – następstwie działań wspieranych przez technologię, które występuje w przypadku tradycyjnej linii produkcyjnej, wytwarzającej standardowy produkt w powtarzalny sposób, dążąc do optymalizacji procesów pracy, eliminacji błędów ludzkich i strat energii (Thompson, 1967, s. 15–16). Technologia pośrednicząca (ang. *mediating technology*) służy kojarzeniu klientów lub partnerów w celu ułatwienia transakcji wymiany, jak w przypadku banku, towarzystwa ubezpieczeniowego, agencji pośrednictwa pracy lub urzędu pocztowego, a standaryzacja działań oparta na biurokratyzacji gwarantuje, że różne części organizacji, np. poszczególnych oddziałów sieci jej placówek, działają w podobny sposób (Thompson, 1967, s. 16–17). Technologia intensywna (ang. *intensive technology*) obejmuje szeroki zestaw narzędzi, urządzeń i maszyn, których odpowiedni dobór i wykorzystanie pozwala na rozwiązywanie określonych problemów, np. prowadzenie terapii w placówkach służby zdrowia, projektów przez firmy budowlane, prac badawczych uczelni czy interwencji militarnych, przy czym w każdym pojedynczym zastosowaniu technologia intensywna będzie stanowiła unikatową kombinację składników, dostosowaną do specyficznych wymagań sytuacji dzięki wykorzystaniu wiedzy eksperckiej użytkownika (Thomson, 1967, s. 17–18).

Szeroko zakrojone badania organizacji, które podważyły koncepcję determinizmu technologicznego, przeprowadził zespół brytyjskich badaczy z Aston University w Birmingham (tzw. Grupa z Aston), wskazując na wielość zmiennych, które wpływają na funkcjonowanie organizacji oraz ich wzajemne interakcje (Pugh i in., 1969). Ponowna analiza materiału empirycznego, zgromadzonego przez Aston Group, przeprowadzona przez Howarda E. Aldricha (1972) wskazywała jednak na niejednoznaczność uzyskanych wyników, gdyż modyfikacja modelu statystycznego, użytego do opracowania zgromadzonych danych, pozwalała ponownie wykazać wpływ technologii na strukturę organizacji. Wątpliwości dotyczące wpływu technologii na strukturę i sposoby pracy w organizacji dostarczały inspiracji badawczych jeszcze przez wiele lat (por. przegląd literatury i badania w: Fry i Slocum, 1984), a zainteresowanie technologiami w organizacjach wiązało się m.in. z fascynacją japońskimi technikami organizacji produkcji, które były postrzegane jako wzór do naśladowania przez zachodnie przedsiębiorstwa (Womack, Jones i Roos, 1991).

W opozycji do teoretyków organizacji socjologowie technologii upowszechnili koncepcję społecznej konstrukcji technologii (ang. *social construction of technologies*, SCOT), zgodnie z którą technologie są wynikami interakcji użytkowników z obiektami fizycznymi, które nadają tym obiektom znaczenie dzięki kontekstowi ich wykorzystywania (Bijker, Hughes i Pinch, 1987), a same nie posiadają immanentnych właściwości, zdobywając je wyłącznie dzięki procesom społecznym, w których są stosowane (pojęcie tzw. elastyczności interpretacyjnej technologii).

Zbliżoną perspektywą socjologiczną jest teoria aktora-sieci (ang. *actor-network theory*, ANT), której główny propagator Bruno Latour (1987) podkreślał równy status ludzi i obiektów fizycznych w sieciach zależności społecznych, jakimi są technologie. Wszystkie osoby i artefakty są aktorami (czy raczej „aktantami” – bo tym określeniem zastąpiono słowo „aktor”, zwykle kojarzone z człowiekiem), wpływającymi na tworzenie i modyfikowanie rzeczywistości. Kolejny znany reprezentant podejścia ANT, Michel Callon (1992), zaproponował sposoby analizy relacji pomiędzy elementami sieci i scharakteryzował procesy ich przekształcania.

Przełomem w badaniach nad technologiami w organizacjach była koncepcja dualizmu technologii, zaproponowana przez badaczkę polskiego pochodzenia Wandę Orlikowską (1992) w nawiązaniu do wcześniejszych badań Stephena Barleya (1988). Orlikowska wskazała, że możliwe jest pogodzenie determinizmu technologicznego z dorobkiem szkoły SCOT – wykorzystywane przez organizacje technologie są wynikiem działań uczestników organizacji, którzy aktywnie uczestniczą w ich projektowaniu, rozwoju, wdrażaniu i wykorzystywaniu, ale ich decyzje prowadzą do instytucjonalizacji technologii, która zaczyna oddziaływać na organizację, choć jej właściwości mogą podlegać dalszym modyfikacjom w wyniku działań aktorów społecznych, którzy mogą dostosowywać technologie do specyfiki pracy lub usprawniać procesy organizacyjne (Orlikowski, 1992, s. 405–420). Dualizm technologiczny i zanik determinizmu są związane ze zmianami specyfiki technologii, które zaczęły być projektowane w sposób specyficzny dla pojedynczych organizacji (zjawisko kustomizacji, ang. *customization*), dostępne na prawie każdym stanowisku pracy i wykorzystywane w sposób zdecentralizowany. Technologie mogą „zaskakiwać” użytkowników, gdyż kolejne ich modyfikacje mogą sprawić, że funkcjonalność technologii i możliwe zastosowania będą różniły się od pierwotnych zamierzeń twórców. Karl Weick określił nowe technologie anglojęzycznym terminem *equivoque*, który oznaczać może kalambur, wieloznaczność, hybrydę (Weick, 2000, s. 148), przynoszącą nieprzewidywalne rezultaty, których często nie dostrzegają pojedynczy użytkownicy.

6.3. Technologie informatyczne i komunikacyjne w organizacjach

Upowszechnienie się komputerów w organizacjach doprowadziło do nowego spojrzenia na istotę technologii i możliwości wspierania procesów pracy poprzez automatyzację, eliminację papierowych dokumentów oraz umożliwienie dotychczas niemożliwych działań i znaczącego wzrostu wydajności pracy przy jednoczesnym zwiększaniu się samodzielności i znaczenia indywidualnych pracowników w organizacji (Strassman,

1985). Determinizm technologiczny ustąpił nowemu spojrzeniu na relacje między organizacją a technologiami (informatycznymi), które były postrzegane jako sprzyjające nowym procesom i formom organizacyjnym (Schilling, 2005, s. 165–168). Zapoczątkowało to tzw. perspektywę wyboru organizacyjnego (ang. *organizational choice perspective*), w której decyzje menedżerskie i sposoby wykorzystywania technologii okazują się ważniejsze od samej właściwości technologii (Scarborough i Corbett, 1992, s. 5) – różne organizacje mogą wykorzystywać te same technologie w odmienny sposób i osiągać zróżnicowane wyniki (Scarborough i Corbett, 1992, s. 67), a technologie oferują szerokie możliwości projektowania organizacji i kształtowania procesów pracy (Scarborough i Corbett, 1992, s. 64). Teoretyk mediów Marshall McLuhan już w 1964 roku pisał o „wieku informacji” i przekształcaniu się świata w „globalną wioskę” (McLuhan, 1994). Nadejście ery cyfryzacji i związane z nią radykalne przemiany sposobów funkcjonowania społeczeństwa, obejmujące wzrost znaczenia wiedzy jako siły wytwórczej oraz rozwój nowych metod gromadzenia i udostępniania informacji przepowiedział już w 1979 roku francuski filozof Jean-François Lyotard w książce *Kondycja ponowoczesna* (Lyotard, 1997), stanowiącej fundament postmodernizmu.

Futurystyczne wizje gospodarki prezentowano też w popularnych książkach, takich jak: *Trzecia Fala* Alvina Tofflera (1981), *Megatrendy* Johna Naisbitta (1982), *Gospodarka cyfrowa* Dona Tapscotta (1996), *Społeczeństwo sieci* Manuela Castellsa (1996) czy *Śmierć odległości* Frances Cairncross (1997). Michael Hammer i James Champy oparli swoją koncepcję reinżynierii procesów gospodarczych (ang. *business process reengineering*, BPR) na wykorzystaniu systemów informatycznych w organizacji (Hammer i Champy, 1993, s. 83). Nowe technologie, wprowadzające radykalne zmiany w sposobach pracy, obejmowały: wydajne platformy przetwarzania danych (dzięki którym możliwa była realizacja prac analitycznych, dotychczas pozostających poza zasięgiem pracowników), scentralizowane bazy danych (pozwalające na dostęp do tych samych informacji w różnych częściach organizacji w tym samym czasie), sieci telekomunikacyjne (umożliwiające łatwy kontakt z każdym uczestnikiem organizacji), narzędzia wspierania decyzji (przenoszące uprawnienia decyzyjne na niższe szczeble organizacji), przenośne komputery i łączność bezprzewodowa (dopasowane do pracy zdalnej) czy rozwiązania służące identyfikacji przedmiotów (zapewniające szybkie dotarcie do poszukiwanych obiektów w magazynach lub śledzenie lokalizacji środków transportu) (Hammer i Champy, 1993, s. 92–99). Wymienione rozwiązania wprowadzały rewolucyjne zmiany w sposobach pracy, pozwalając na automatyzację i eliminację niektórych zadań oraz radykalne przeprojektowanie innych w celu optymalizacji procesów gospodarczych. Informatyzacja ułatwiła również korzystanie przez organizacje z outsourcingu (Reddi, Clemons i Row, 1993), a samo zarządzanie infrastrukturą informatyczną stało się atrakcyjnym przedmiotem umów outsourcingowych (Loh i Venkatraman, 1992). W latach 90. XX wieku dużą popularnością cieszyły się również wdrożenia w organizacjach informatycznych systemów typu ERP (ang. *Enterprise Resource Planning*), pozwalających na integrację procesów planowania zapotrzebowania materiałowego, zarządzania produkcją, zapasami i sprzedażą, jak również rejestrowania operacji księgowych. Projekty wdrożeniowe ERP wiązały się z wprowadzaniem znaczących zmian organizacyjnych, kosztownymi usługami

doradczy, doskonaleniem procesów gospodarczych i koniecznością zmiany nawyków pracowników, dlatego badacze interesowały m.in. czynniki ryzyka wdrożeniowego (Hong i Kim, 2002) oraz korzyści uzyskiwane przez organizacje-użytkowników ERP (Markus i in., 2000).

Pod koniec XX wieku Internet stał się źródłem szans dla przedsiębiorstw, inspirowaną do tworzenia nowych modeli biznesowych, sposobem komunikowania się i współpracy, w tym w ramach pracy zespołowej (która nie wymagała już fizycznych spotkań w tym samym miejscu i czasie) (Sproul i Kiesler, 1991) oraz organizacji wirtualnej (której skład może ulegać zmianom w zależności od doraźnych potrzeb). Dziennikarze ekonomiczni doprowadzili do popularyzacji pojęcia „nowa gospodarka” (ang. *New Economy*), która rzekomo miała opierać się na ekonomicznych podstawach radykalnie odmiennych od tradycyjnych uwarunkowań działania przedsiębiorstw (Magretta, 1999), jednak rewizję tych poglądów wywołało światowe załamanie gospodarcze w roku 2001, interpretowane jako „pęknięcie bańki” spekulacyjnej i spadek zaufania inwestorów do spółek internetowych. Internet doprowadził do przemian w łańcuchach dostaw, umożliwiając bezpośredni kontakt producentów z nabywcami, z pominięciem pośredników (ang. *disintermediation*) (Bailey i Bakos, 1997), choć nie doprowadził do pełnej automatyzacji procesów zakupowych, w której nie miałyby znaczenia tożsamość dostawcy, wcześniejsze doświadczenia czy zaufanie (ang. *frictionless commerce*) (Brynjolfsson i Smith, 2000). Badacze handlu elektronicznego (ang. *e-commerce*) wprowadzili do nauk o zarządzaniu liczne specjalistyczne terminy, związane z technologiami i sposobami prowadzenia działalności gospodarczej przy wsparciu Internetu (Wigand, 1997). Upowszechnienie Internetu ułatwiło firmom docieranie do nabywców i dostawców, nawiązywanie współpracy, dokonywanie i rozliczanie transakcji, istotnie zmniejszając koszty transakcyjne. Rozwiązania wspierające elektroniczną wymianę dokumentów typu EDI (ang. *Electronic Data Interchange*), wykorzystywane jeszcze, zanim upowszechniły się rozwiązania internetowe, pozwalały na koordynację zamówień w łańcuchach dostaw poprzez wymuszoną standaryzację technologii, wykorzystywanych przez wszystkich dostawców obsługujących danego, dużego odbiorcę. Prowadzone w latach 90. ubiegłego stulecia badania EDI ujawniły duże znaczenie redukcji kosztów transakcyjnych w upowszechnianiu tego typu rozwiązań wśród organizacji (Premkumar, Ramamurthy i Nilakanta, 1994). Analogiczne korzyści oferuje stosowanie rozwiązań opartych na sieci Internet w relacjach pomiędzy organizacjami w ramach sieci dostawców lub partnerów (ang. *business-to-business*, B2B) (Garicano i Kaplan, 2001). Pokrewny nurt badań zajmuje się możliwościami wykorzystania nowych technologii, w tym technologii internetowych, dla doskonalenia sposobów funkcjonowania administracji publicznej i ułatwiania interakcji urzędników z obywatelami (Ho, 2002).

Procesy postępującej globalizacji i zacieśniania współpracy międzynarodowej przy wykorzystaniu sieci informatycznych prezentował dziennikarz Thomas L. Friedman w bestsellerze *Świat jest płaski* (Friedman, 2006), a ekonomiczne uwarunkowania rozwoju tzw. dóbr informacyjnych (ang. *information goods*), do których należą m.in. książki, utwory multimedialne, oprogramowanie czy zawartość stron internetowych, opisali w równie popularnej publikacji Carl Shapiro i Hal R. Varian

(1999), pokazując, że reguły ekonomiczne nie uległy zmianom w dobie Internetu, ale dobra informacyjne posiadają właściwości odmienne od tradycyjnych produktów: ich wytworzenie jest bardzo kosztowne, ale koszt sporządzenia kolejnych kopii jest minimalny, co może zachęcać do nielegalnego kopiowania, generować znaczące koszty utopione w przypadku nieudanych przedsięwzięć i ułatwiać dominację rynkową pojedynczych podmiotów.

Pojawia się coraz więcej publikacji naukowych, dotyczących konkretnych technologii w organizacjach, jednak wiedza uzyskiwana na podstawie takich badań ma zwykle tymczasowy charakter i traci znaczenie wraz ze starzeniem się określonej technologii. Badania nad wdrożeniami rozwiązań EDI lub ERP z lat 90. XX wieku mogą wydawać się dzisiejszym czytelnikom tak odległe, jak zapewne za 20 lat postrzegane będą obecne badania nad zjawiskiem przetwarzania danych firmowych w tzw. chmurze, na serwerach zewnętrznych dostawców (ang. *cloud computing*). Do popularnych zagadnień należą obecnie przykładowo: Internet rzeczy (ang. *Internet of things*), czyli niewymagająca interwencji użytkownika wymiana danych pomiędzy urządzeniami, robotyka (w szczególności wykorzystywanie robotów przemysłowych, które nie są robotami androidalnymi, tj. swoim wyglądem nie przypominają ludzi, ale wykonują czynności na linii produkcyjnej w sposób analogiczny do pracowników w taylorizmie), sztuczna inteligencja (ang. *Artificial Intelligence, AI*), wykorzystywanie samolotów bezałogowych (dronów) do gromadzenia danych i dostarczania przesyłek, przetwarzanie danych satelitarnych i genetycznych.

Analiza przypadków wykorzystywania określonych technologii przez organizacje pozwala również identyfikować tendencje, które mają bardziej trwałe charakter. Przykładem może być popularność samoobsługi (obniżająca koszty dostawcy i cenę zakupu płaconą przez nabywcę, ale wymuszająca zdobycie wiedzy i ponoszenie dodatkowych wysiłków w celu wdrożenia i serwisowania rozwiązań) oraz zjawisko prosumpcji, czyli wytwarzania na własne potrzeby zamiast zakupów od zewnętrznych podmiotów (Toffler, 1981, s. 265–288). Prosumpcja ogranicza możliwości generowania przychodów przez organizacje-dostawców, gdyż klienci rezygnują z zakupów, a w przypadku rynku instytucjonalnego, prowadzą do integracji wertykalnej – samodzielnego wytwarzania zasobów, materiałów czy komponentów, które dotychczas były zewnętrznymi wejściami procesów gospodarczych.

Rozwój technologii sprzyja konwergencji branż, czyli upodobnianiu się sposobów działania i oferty rynkowej organizacji, które dotychczas prowadziły istotnie różną działalność. Przykładem może być wzajemne przenikanie się przemysłów: wydawniczego, rozrywkowego, dostawców informacji, sprzętu komputerowego, oprogramowania, łączności telefonicznej, kablowej, satelitarnej i radiowej u schyłku XX stulecia (Tapscott, 1996, s. 220). Zmiany dotyczyć mogą też samych technologii, które mogą podlegać tzw. fuzji technologii – łączeniu wcześniej odrębnych obszarów wiedzy technicznej w celu tworzenia nowych generacji rozwiązań (Kodama, 1992), czego klasycznym, prezentowanym w literaturze przykładem jest historia rozwoju japońskiej firmy NEC, której prezes odpowiednio wcześniej przewidział fuzję informatyki z telekomunikacją (Kobayashi, 1986). Adrian J. Slywotzky (1996) argumentował, że wraz z rozwojem technologii, zmianom ulegają źródła wartości dodanej

w całych branżach (zjawisko migracji wartości), a zajmujący się informatyką dziennikarz Nicholas Carr (2003) wywołał gorącą dyskusję, gdy w artykule opublikowanym przez „Harvard Business Review” postawił kontrowersyjną tezę, iż inwestycje w technologie informatyczne nie mają już znaczenia dla konkurencyjności firm, gdyż większość przedsiębiorstw wdraża zbliżone rozwiązania, ponosząc nieuzasadnione wysokie wydatki. Chris Anderson, redaktor internetowego magazynu *Wired*, zidentyfikował zjawisko tzw. długiego ogona (ang. *long tail*), dotyczące firm sprzedających towary przy wykorzystaniu Internetu: działający sklep internetowy może w łatwy sposób sprzedawać coraz bardziej zróżnicowane produkty i osiągać wysokie marże na produktach niszowych, bez ponoszenia wysokich nakładów tradycyjnie związanych z obsługą niszy rynkowej, co stwarza zagrożenie dla wyspecjalizowanych, niszowych przedsiębiorstw (Anderson, 2006).

Technologie umożliwiają powstawanie nowych form organizacyjnych, czego szczególnie interesującym przykładem jest rozwój ruchu *open source* (Weber, 2004), zrywającego z tradycyjnie rozumianymi zasadami zarządzania własnością intelektualną, formalizacją i podziałem pracy na rzecz oddolnych inicjatyw. Jeden z twórców ruchu, Eric S. Raymond, przeciwstawił wizję katedry (tradycyjnej organizacji pracy w dużych organizacjach) i bazaru (oddolnych i czasami chaotycznych działań społeczności) (Raymond, 2000) i zaproponował sposoby interpretacji działań uczestników ruchu *open source*, którzy funkcjonują w tzw. gospodarce prezentów (ang. *gift economy*) (Raymond, 1998), zastępując tradycyjne zasady ochrony praw autorskich (ang. *copyright*) zasadą swobodnego dostępu do utworów (ang. *copyleft*). Z dobrodziejstw takich oddolnych inicjatyw i współpracy z hobbystami korzystają również firmy, czego przykładem może być komercyjne wykorzystywanie tworzonych przez użytkowników Internetu artykułów, filmów, zdjęć, map (Tapscott i Williams, 2006). Teoria kosztów transakcyjnych pozwala na identyfikację wymiernych korzyści ekonomicznych ze zbiorowej, niekomercyjnej współpracy „równych z równymi” (ang. *peer production*) (Benkler, 2002), co wyjaśnia, dlaczego analogiczne formy współpracy pojawiają się w wielu obszarach życia społecznego (np. współtworzone przez użytkowników encyklopedie i kompendia wiedzy, przewodniki turystyczne, projekty klasyfikacji różnorodnych danych specjalistycznych czy analizy genomu ludzkiego). Profesor prawa na Yale University, Yochai Benkler, zaprezentował obszerną analizę wpływu omawianych praktyk na gospodarkę i politykę (Benkler, 2006), prezentując zjawiska, dla których lepszą nazwą jest „gospodarka oparta na współdzieleniu zasobów” (ang. *sharing economy*) niż wcześniej wymieniona wizja „gospodarki prezentów”.

Wykorzystywanie przez organizacje technologii wiąże się ze zjawiskiem licencjonowania, czyli uzyskiwania uprawnień do korzystania z technologii, które dziś wydawać się może polskim czytelnikom bezproblemowym elementem procesów organizacyjnych, zwłaszcza gdy technologie zawarte są w kupowanych, gotowych rozwiązaniach, jednak przez dziesięciolecia wiązało się w Polsce z poważnymi wyzwaniami wobec prawnych ograniczeń w dostępie do określonych technologii (embargo technologiczne i restrykcje dewizowe), co skłaniało do refleksji nad celowością stosowania licencji i możliwościami samodzielnego rozwoju odpowiedników potrzebnych technologii (Monkiewicz, 1981).

Badaczy interesuje skłonność organizacji do korzystania z przestarzałych technologii lub rozwiązań, które nie zaspokajają już ich potrzeb, wynikająca często z konieczności poniesienia znaczących kosztów zamiany (ang. *switching cost*) w przypadku zastąpienia wykorzystywanego rozwiązania nowszym odpowiednikiem (Shapiro i Varian, 1999, s. 117), a istnienie tej kategorii kosztów bywa świadomie wykorzystywane przez dostawców technologii, którzy w ten sposób uzależniają klientów, co w terminologii ekonomicznej określa się mianem efektu zamknięcia klienta (ang. *customer lock-in*) (Varian, Farrell i Shapiro, 2004, s. 21). David (1985) pokazał ową „siłę przyzwyczajenia” do wykorzystywanej technologii na przykładzie układu klawiatury maszyn do pisania: wykorzystywany do dzisiaj układ QWERTY był pierwotnie zaprojektowany w celu spowolnienia procesów pisania, aby zapobiegać zderzaniu się czcionek maszyny, a alternatywne układy – mimo ich wyraźnych zalet związanych z podwyższeniem wydajności pracy – nie zostały zaakceptowane ze względu na nawyki, obawy przed nowymi rozwiązaniami czy niechęć zdobywania nowych umiejętności. Tendencja do uzależnienia decyzji o rozwoju i wykorzystywaniu technologii od wcześniej podjętych działań, prowadząca do nieoptymalnych decyzji technologicznych, nazywana jest zależnością ścieżki (ang. *path dependence*).

Planowanie zakupów technologii wiąże się z koncepcją całkowitego kosztu własności (ang. *Total Cost of Ownership*, TCO), który obejmuje nie tylko wydatki ponoszone w momencie zakupu, ale też koszty eksploatacji danej technologii (Ellram i Siferd, 1993). Zdarza się, że niska cena zakupu będzie później przez dostawcę kompensowana znaczącymi opłatami serwisowymi, kosztami materiałów eksploatacyjnych lub modyfikacji technologii, dlatego wskazane wydaje się uwzględnianie tych wszystkich wydatków przy porównywaniu alternatywnych rozwiązań.

6.4. Negatywne konsekwencje technologii

Rozwój technologii był dla niektórych filozofów i socjologów źródłem pesymistycznych refleksji nad jego celowością i związanymi z nim zagrożeniami (por. np. Zacher, 1986; Bauman, 1996, s. 253–271). W rozdziale książki, dotyczącym wyzwań współczesnej pracy, omówione zostały negatywne aspekty nowych technologii, które mogą służyć nadmiernie inwazyjnej kontroli pracowników i ograniczać ich prywatność. Uzależnienie organizacji od wykorzystywanych technologii może stanowić źródło problemów, przy wzroście znaczenia ryzyka technologicznego w utrzymywaniu ciągłości działania lub narażeniu organizacji na ataki hakerów, mające na celu wykradzenie wrażliwych danych lub sparaliżowanie jej działalności. Filozof Hans Jonas wskazuje na uzależnienie przedmiotów i technologii od celów wykorzystania, które określają ich użytkownicy, czasami w sposób odmienny od założeń projektujących – stąd przykładowo młotek może zarówno służyć wbijaniu gwoździ, jak też stać się narzędziem zbrodni, a wykorzystywanie technologii jest bezpośrednio związane z problematyką odpowiedzialności (Jonas, 1996, s. 105–106).

W literaturze dotyczącej technologii w organizacjach pojawia się również inspirowana filozofią marksistowską tendencja do traktowania technologii jako źródła

zniewolenia pracowników i dominacji nad nimi pracodawców czy właścicieli kapitału. Tezy Marksa o wykorzystywaniu maszyn wbrew interesom robotników podjął w czasach współczesnych Harry Braverman, który zasugerował, że naukowe zarządzanie doprowadziło do traktowania pracowników tak, jakby sami byli maszynami (Braverman, 1974, s. 173), a wzrost automatyzacji obniża zapotrzebowanie na umiejętności pracownicze (Braverman, 1974, s. 220–221), co zmniejsza siłę przetargową pracownika i ogranicza jego potencjał. Oczekiwana przez pracodawców zdolność adaptacyjna pracownika (ang. *adaptability*) i gotowość do uczenia się to zdaniem Bravermana oznaka tendencji do zatrudniania niewykwalifikowanej siły roboczej (Braverman, 1974, s. 431). W środowisku pracy dochodzi również do alienacji pracowników za sprawą wykorzystywanych technologii, bo pracownicy przestają rozumieć procesy, w których uczestniczą, i urządzenia, z których mają korzystać (Braverman, 1974, s. 425). Tezy Bravermana spotkały się z krytyką wielu badaczy organizacji, wskazujących m.in. na pozytywny wpływ technologii na zatrudnienie w zależności od analizowanych branż i zawodów oraz skłaniania pracowników do uczenia się i doskonalenia umiejętności (Spenner, 1988), wzbogacanie umiejętności pracowniczych w niektórych obszarach przy ograniczaniu innych (Scarborough i Corbett, 1992, s. 107) oraz właściwości technologii, która „sama w sobie nie jest ani zniewalająca, ani wyzwalająca”, choć intensywne wykorzystywanie technologii informatycznych w miejscu pracy może doprowadzić pracowników do znudzenia, poczucia bezsilności i zagubienia sensu pracy (Gabriel, Fineman, Sims, 2000, s. 125). Doświadczenia związane z inicjatywami BPR i outsourcingiem wskazywały na negatywne społeczne skutki informatyzacji, która mogła doprowadzić do redukcji miejsc pracy, rutynizacji zadań i uprzedmiotowienia pracowników. Ciekawym przykładem analiz negatywnych skutków procesów automatyzacji, profesjonalizacji i outsourcingu są etnograficzne badania, prowadzone przez Noronhę i D’Cruz (2009) w indyjskich centrach telefonicznej obsługi klientów. Stosowanie nowych technologii może również obniżać wydajność pracy. Przykładowo dzieje się tak, gdy pracownicy tracą czas na lekturę niedotyczących ich wiadomości e-mail, rozsyłanych na szerokie listy adresowe (Sproul i Kiesler, 1991, s. 33–34) lub wykorzystują komputery i połączenie internetowe do niezwiązanych z pracą rozrywek.

Zjawisko przeciążenia informacyjnego (ang. *information overload*) spopularyzował Alvin Toffler (1970, s. 350–355), ale skala problemów organizacyjnych wynikających z nadmiaru dostępnych informacji ujawniła się dopiero w XXI wieku. Menedżerowie korzystają z informacji w działaniach symbolicznych: pokazują innym uczestnikom organizacji, że dysponują określonymi informacjami, co może stanowić podstawę władzy, ale niekoniecznie zapoznają się z tymi informacjami czy wykorzystują je w procesach decyzyjnych (Feldman i March, 1981). Czasami można też zaobserwować występowanie tzw. luki asymilacyjnej (ang. *assimilation gap*), gdy organizacja, mimo zakupu i wdrożenia określonej technologii, nie korzysta z niej, a przeszkodą w efektywnym wykorzystywaniu rozwiązań informatycznych bywa często niedostateczny poziom wiedzy i umiejętności uczestników organizacji (Fichman i Kemerer, 1997). Technologie w organizacjach coraz częściej przestają być środkami do celu (wspierania procesów pracy) i stają się celami samymi w sobie, zwłaszcza

w przypadku fascynacji decydentów nowymi (ale niekoniecznie przydatnymi) rozwiązaniami technicznymi lub poszukiwania przez nadmiernie rozbudowane działy informatyczne współczesnych organizacji uzasadnienia dla swoich rozmiarów. Swanson i Ramiller (1997) użyli określenia „wizja organizowania” (ang. *organizing vision*) dla opisanego „pomysłu na zastosowanie technologii informatycznej w organizacjach” (Swanson i Ramiller, 1997: 460), zwykle aktywnie promowanego przez dostawców, analityków i dziennikarzy branżowych. Wizje organizowania oferują interpretację technologii (wyjaśnienie skomplikowanych zagadnień technicznych w sposób zrozumiały dla menedżerów), legitymizację (uzasadnienie inwestycji zakupowych) i mobilizację (dostawców – do oferowania rozwiązań w omawianym obszarze, a nabywców – do ich zakupu) (Swanson i Ramiller, 1997, s. 460–461). Wizjami organizowania są przykładowo popularne w organizacjach hasła takie jak: ERP, CRM (ang. *Customer Relationship Management* – gromadzenie danych o klientach i procesach współpracy z nimi), *business intelligence/data mining/big data* (zaawansowane analizy danych biznesowych). Zarządzający organizacjami czasami decydują się na kosztowne wdrożenia opisanych systemów dzięki inspiracji popularną wizją organizowania, bez niezbędnej refleksji i analizy przydatności rozwiązania w specyficznych warunkach.

Refleksja nad przyszłym rozwojem technologii i wynikającymi z niego zagrożeniami interesowała od dziesiątków lat futurologów (Lem, 1974), a obecnie jest popularnym motywem produkcji filmowych i telewizyjnych, prezentujących wizje technologii przejmującej władzę nad ludźmi. Analizą konsekwencji stosowania technologii i ich wpływu na środowisko naturalne, rynek, kulturę, społeczeństwo, system polityczny czy psychikę jednostek zajmuje się nurt badań określany anglojęzycznym skrótem TA (ang. *technology assessment*, ocena technologii) (Porter i in., 1980).

6.5. Podsumowanie

Zarządzanie technologiami analizowane z punktu widzenia organizacji-użytkownika rozwiązań technicznych stanowi ważną perspektywę analityczną w naukach o zarządzaniu. Koncentracja na materialnych aspektach rzeczywistości organizacyjnej wydaje się dobrze uzupełniać istotnie odmienny sposób postrzegania organizacji jako kultury, pozwalając na wzbogacenie prowadzonych analiz. Trudno przecenić też rolę technologii informatycznych i komunikacyjnych we współczesnych organizacjach. Zaprezentowany w rozdziale przegląd badań wskazuje na ewolucję zależności pomiędzy organizacją a wykorzystywanymi przez nią technologiami. Analizy sprzed kilkudziesięciu lat wskazywały na wpływ stosowanych technologii na zmienne organizacyjne, podczas gdy nowe technologie ułatwiają obecnie kreatywne kształtowanie organizacji. Rozdział obejmuje charakterystykę podejść badawczych, które są bezpośrednio powiązane z klasycznymi podejściami do zarządzania operacjami, jak również nowsze interpretacje technologii w organizacjach, nawiązujące do aspektów kulturowych, społecznych i psychologicznych, opisywanych w odrębnych rozdziałach książki.

Literatura

- Aldrich, H.E. (1972). Technology and organizational structure: A reexamination of the findings of the Aston Group. *Administrative Science Quarterly*, 17(1), 26–43.
- Anderson, Ch. (2006). *The long tail: Why the future of business is selling less of more*. New York: Hyperion.
- Bailey, J.P., Bakos, Y. (1997). An exploratory study of the emerging role of electronic intermediaries. *International Journal of Electronic Commerce*, 1(3), 7–20.
- Barley, S.R. (1988). Technology as an occasion for structuring: Evidence from observations of CT scanners and the social order of radiology department. *Administrative Science Quarterly*, 31, 78–108.
- Bauman, Z. (1996). *Etyka ponowoczesna*. Warszawa: PWN.
- Benkler, Y. (2002). Coase's penguin, or, Linux and "The nature of the firm". *The Yale Law Journal*, 112(3), 369–446.
- Benkler, Y. (2006). *The wealth of networks: How social production transforms markets and freedom*. New Haven–London: Yale University Press.
- Bijker, W.E., Hughes, T.P., Pinch, T. (red.) (1987). *The social construction of technological systems. New directions in the sociology and history of technology*. Cambridge: MIT Press.
- Braverman, H. (1974). *Labor and monopoly capital: The degradation of work in the twentieth century*. New York–London: Monthly Review Press.
- Brynjolfsson, E., Smith, M.D. (2000). Frictionless commerce? A comparison of Internet and conventional retailers. *Management Science*, 46(4), 563–585.
- Cairncross, F. (1997). *The death of distance. How the communications revolution will change our lives*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Callon, M. (1992). The dynamics of techno-economic networks. W: R. Coombs, P. Saviotti, V. Walsh (red.), *Technological change and company strategies: Economic and sociological perspectives* (s. 72–102). London–San Diego–New York: Harcourt Brace Jovanovich Publishers.
- Carr, N.G. (2003). IT doesn't matter. *Harvard Business Review*, 81(5), 41–49.
- Castells, M. (1996). *The rise of network society*. Oxford–Malden: Blackwell Publishers.
- David, P.A. (1985). Clio and the economics of QWERTY. *Economic History*, 75(2), 332–337.
- Dobrov, G.M. (1979). Technology as a form of organization. *International Social Science Journal*, 31(4), 585–605.
- Ellram, L.M., Siferd, S.P. (1993). Purchasing: The cornerstone of the Total Cost of Ownership concept. *Journal of Business Logistics*, 14(1), 163–184.
- Feldman, M.S., March, J. (1981). Information in organizations as signal and symbol. *Administrative Science Quarterly*, 26(2), 171–186.
- Fichman, R.G., Kemerer, Ch.F. (1997). The assimilation of software process innovations: An organizational learning perspective. *Management Science*, 43(10), 1345–1363.
- Friedman, Th.L. (2006). *The world is flat. The globalized world in the twenty-first century. Updated and expanded*. London–New York: Penguin Books.
- Fry, L.W., Slocum, J.W. Jr. (1984). Technology, structure, and workgroup effectiveness: A test of a contingency model. *The Academy of Management Journal*, 27(2), 221–246.
- Gabriel, Y., Fineman, S., Sims, D. (2000). *Organizing & organizations: An introduction. 2nd edition*. London–Thousand Oaks–New Delhi: Sage Publications.
- Garicano, L., Kaplan, S.N. (2001). The effects of business-to-business e-commerce on transaction costs. *Journal of Industrial Economics*, 49(4), 463–485.
- Hammer, M., Champy, J. (1993). *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution*. New York: Harper Business.

- Hatch, M.J. (2002). *Teoria organizacji*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Ho, A.T.-K. (2002). Reinventing local governments and the E-government initiative. *Public Administration Review*, 62(4), 434–443.
- Hong, K.-K., Kim, Y.-G. (2002). The critical success factors for ERP implementation: An organizational fit perspective. *Information and Management*, 40(1), 25–40.
- Jonas, H. (1996). *Zasada odpowiedzialności: Etyka dla cywilizacji technologicznej*. Kraków: Wydawnictwo Platan.
- Kobayashi, K. (1986). *Computers and communications: A vision of C&C*. Cambridge, MA–London: The MIT Press.
- Kodama, F. (1992). Technology fusion and the new R&D. *Harvard Business Review*, 70(4), 70–78.
- Latour, B. (1987). *Science in action. How to follow scientists and engineers through society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Lem, S. (1974). *Summa technologiae. Wydanie III*. Kraków: Wydawnictwo Literackie.
- Leonardi, P.M., Barley, S.R. (2008). Materiality and change: Challenges to building better theory about technology and organizing. *Information and Organization*, 18, 159–176.
- Loh, L., Venkatraman, N. (1992). Diffusion of information technology outsourcing: Influence sources and the Kodak effect. *Information Systems Research*, 3(4), 334–358.
- Liotard, J.F. (1997). *Kondycja ponowoczesna*. Warszawa: Fundacja Aletheia.
- Magretta, J. (1999). *Managing in the New Economy*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Markus, M.L., Axline, S., Petrie, D., Tanis, C. (2000). Learning from adopters' experiences with ERP: Problems encountered and success achieved. *Journal of Information Technology*, 15(4), 245–265.
- McLuhan, M. (1994). *Understanding media: The extension of man*. Cambridge, MA–London: The MIT Press.
- Monkiewicz, J. (1981). *Międzynarodowy transfer wiedzy technicznej: elementy teorii i polityki*. Warszawa: PWN.
- Naisbitt, J. (1982). *Megatrends: The new directions transforming our lives*. New York: Warner Books.
- Noronha, E., D'Cruz, P. (2009). *Employee identity in Indian call centres: The notion of professionalism*. New Delhi–Thousand Oaks, CA–London: Response Books.
- Orlikowski, W.J. (1992). The duality of technology: Rethinking the concept of technology in organizations. *Organization Science*, 3(3), 398–427.
- Orlikowski, W.J., Scott, S.V. (2008). Sociomateriality: Challenging the separation of technology, work and organization. *The Academy of Management Annals*, 2(1), 433–474.
- Perrow, Ch. (1967). A framework for the comparative analysis of organizations. *American Sociological Review*, 32(2), 194–208.
- Premkumar, G., Ramamurthy, K., Nilakanta, S. (1994). Implementation of electronic data interchange: An innovation diffusion perspective. *Journal of Management Information Systems*, 11(2), 157–186.
- Pugh, D.S., Hickson, D.J., Hinings, C.R., Turner, C. (1969). The context of organization structures. *Administrative Science Quarterly*, 14(1), 91–114.
- Raymond, E.S. (2000). *The cathedral and the bazaar*. Pozyskano z: <http://catb.org/~esr/writings/homesteading/cathedral-bazaar/> (30.8.2015).
- Raymond, E.S. (1998). Homesteading the noosphere. *First Monday*, 3, 10. Pozyskano z: <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/621/542> (30.8.2015).

- Reddi, S.P., Clemons, E.K., Row, M.C. (1993). The impact of information technology on the organization of economic activity: The “move to the middle” hypothesis. *Journal of Management Information Systems*, 10(2), 9–35.
- Roberts, K.H., Grabowski, M. (1996). Organizations, technology and structuring. W: S.R. Clegg, C. Hardy, W.R. Nord (red.), *Handbook of organization studies* (s. 409–423). London–Thousand Oaks–New Delhi: Sage Publications.
- Scarbrough, H., Corbett, J.M. (1992). *Technology and organization: Power, meaning and design*. London–New York: Routledge.
- Schilling, M.A. (2005). Intraorganizational technology. W: J.A.C. Baum (red.), *The Blackwell Companion to Organizations* (s. 158–180). Malden, MA – Oxford: Blackwell Publishing.
- Shapiro, C., Varian, H.R. (1998). *Information rules: A strategic guide to the network economy*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Slywotzky, A.J. (1996). *Value migration: How to think several moves ahead of the competition*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Spenner, K.I. (1988). Technological change, skill requirements, and education. The case for uncertainty. W: R.M. Cyert, D.C. Mowery (red.), *The impact of technological change on employment and economic growth* (s. 131–184). Cambridge, MA: Ballinger Publishing Company.
- Sproul, L., Kiesler, S. (1991). *Connections: New ways of working in the networked organization*. Cambridge, MA–London: The MIT Press.
- Strassman, P.A. (1985). *Information payoff: The transformation of work in the electronic age*. New York: The Free Press.
- Swanson, E.B., Ramiller, N.C. (1997). The organizing vision in information systems innovation. *Organization Science*, 8(5), 458–474.
- Tapscott, D. (1996). *Digital economy. Promise and peril in the age of networked intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Tapscott, D., Williams, A.D. (2006). *Wikinomics: How mass collaboration changes everything*. New York: Penguin.
- Thompson, J.D. (1967). *Organizations in action. Social science bases of administrative theory*. New York: Mc Graw-Hill Book Company.
- Toffler, A. (1970). *Future shock*. Toronto–New York: Bantam Books.
- Toffler, A. (1981). *The third wave*. Toronto–New York: Bantam Books.
- Varian, H., Farrell, J., Shapiro, C. (2004). *The economics of information technology: An introduction*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Weber, S. (2004). *The success of open source*. Cambridge, MA–London: Harvard University Press.
- Weick, K.E. (2000). Technology as equivoque: Sense-making in new technologies. W: K. Weick, *Making sense of the organization* (s. 148–175). Oxford: Blackwell.
- Wigand, R.T. (1997). Electronic commerce: Definition, theory, and context. *Information Society*, 13(1), 1–16.
- Womack, J.P., Jones, D.T., Roos, D. (1991). *The machine that changed the world: The story of lean production*. New York: Harper Perennial.
- Zacher, L. (red.) (1986). *Filozofowie o technice: Interpretacje dawne i współczesne*. Warszawa: RSW Prasa–Książka–Ruch.