

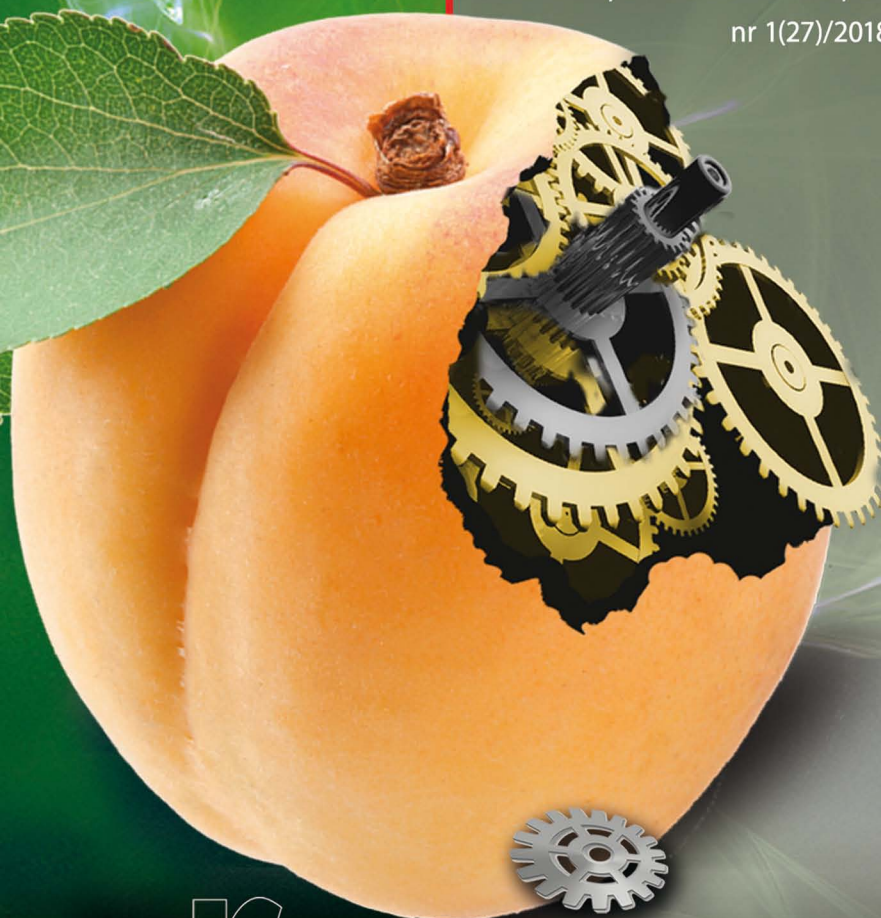


instytut lotnictwa  
warszawa, rok założenia 1926

# minib 27

marketing instytucji  
naukowych i badawczych

nr 1(27)/2018



**Research**  
for future

eISSN 2353-8414

pISSN 2353-8503

marzec 2018



**KOMPETENCJE KOGNITYWNE  
KADRY ZARZĄDZAJĄCEJ W WARUNKACH  
CZWARTEJ REWOLUCJI PRZEMYSŁOWEJ**



## KOMPETENCJE KOGNITYWNE KADRY ZARZĄDZAJĄCEJ W WARUNKACH CZWARTEJ REWOLUCJI PRZEMYSŁOWEJ

FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION AND MANAGERS' COGNITIVE COMPETENCES

**prof. zw. dr hab. Lidia Białoń**

Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie  
emalia1@o2.pl

**dr Konrad Werner**

Wydział Filozofii i Socjologii, Uniwersytet Warszawski  
konrad.t.werner@gmail.com  
DOI: 10.14611/minib27.03.2018.05



### Streszczenie

Celem artykułu jest charakterystyka kompetencji kognitywnych (poznawczych, charakterologicznych i społecznych), które naszym zdaniem powinny charakteryzować menedżerów w warunkach czwartej rewolucji przemysłowej (gospodarki 4.0). Szczególną uwagę poświęcamy postaci marketera innowacji, a więc specjalście, którego rolą jest pośredniczenie między sferą biznesu a sferą nauki (badań i rozwoju). Od tej relacji, warunkującej innowacyjność przedsiębiorstw, w znacznym stopniu zależy sukces projektu gospodarki 4.0.

**Słowa kluczowe:** czwarta rewolucja przemysłowa; gospodarka 4.0; marketing innowacji; kształcenie



## Summary

The aim of this paper is to provide a description of the cognitive competencies that should be possessed by managers amid the circumstances recently rounded up under the umbrella term "Economy 4.0." We pay attention especially to the group of specialists called marketers of innovation, devoted to setting up and maintaining links between business on the one hand, and science on the other. Economy's capacity for innovative solutions hinges on these links, and the whole project of economy 4.0 depends, in turn, on innovations.

**Keywords:** industry 4.0; economy 4.0; marketing of innovation; education

Dynamiczny rozwój gospodarczy i społeczny stwarza wiele problemów w każdej niemal dziedzinie aktywności ludzkiej. Spośród nich chcielibyśmy skupić się na zagadnieniu marketingu w kontekście zjawiska, które przyjęło się ostatnio nazywać czwartą rewolucją przemysłową lub gospodarką 4.0. Ponadto poświęcamy uwagę kwestii nauczania, rozumianego jako formowanie kadry zarządzającej w warunkach rzeczonoj gospodarki 4.0. Chodzi tu głównie o kształcenie menedżerów w szkołach wyższych. Dowodzimy, że istotnym wzbogaceniem narzędzi edukacyjnych może być wykorzystanie nauk o procesach ludzkiego poznania, które w ostatnich kilkunastu latach przybrały postać interdyscyplinarnej sieci określanej jako *cognitive science* (pol. kognitywistyka). Sztuka zarządzania wymaga bowiem umiejętności rozpoznania i dopasowania się do zmian zachodzącym na rynku oraz w gospodarce jako całości, w szczególności gdy sukces na rynku zależy w coraz większym stopniu od wdrażania wyników badań naukowych. Sukcesy wdrożeniowe są zaś uwarunkowane prawidłowo zarządzaną działalnością innowacyjną, wspartą przez działalność marketingową.

W artykule omówimy:

- cechy gospodarki 4.0 jako punkt wyjścia do rozważań nad rolą marketingu w czwartej rewolucji przemysłowej;
- problem kształtowania potencjału intelektualnego menedżerów w warunkach czwartej rewolucji przemysłowej, zwłaszcza w zakresie kompetencji kognitywnych. Ten potencjał intelektualny kształtuje też wszystkie wymiary marketingu szkół wyższych kształcących przyszłą kadrę zarządzającą, którego celem jest wywołanie u aktualnych i potencjalnych studentów pozytywnych postaw wobec szkoły i przyszłej roli zawodowej.

Zdajemy sobie przy tym sprawę, iż zaprezentowane cele stanowią zaledwie część problematyki zarządzania i przygotowywania kadr w omawianych warunkach gospodarczych.

## Charakterystyka gospodarki 4.0.

Termin „Industrie 4.0” został publicznie pierwszy raz użyty w 2011 r. na targach w Hanowerze. Stanowi swoistą etykietę dla rezultatów szeroko zakrojone-

go projektu badawczego finansowanego przez rząd Niemiec, który łączy w sobie diagnozę aktualnych trendów w szeroko rozumianej rzeczywistości gospodarczej, prognozę co do przyszłych efektów wskazanych trendów dla gospodarki niemieckiej i światowej; wreszcie — określone zalecenia dla kadry zarządzającej kapitałem prywatnym i państwowym (dla sfery polityki w szczególności)<sup>1</sup>. Zastępczo używany termin „Economy 4.0” przyjął się także w Polsce, gdzie stał się ośrodkiem m.in. przyjętej przez Ministerstw Rozwoju tzw. Strategii na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju<sup>2</sup>. Ta ostatnia została przedstawiona uczestnikom konferencji Impact'17 w Krakowie w maju 2017. Choć idea *czwartej rewolucji przemysłowej* w oryginalnym zamyśle ma stanowić nowe koło zamachowe gospodarki niemieckiej i narzędzie dla utrzymania jej wiodącej roli w świecie<sup>3</sup>, to widać wyraźnie, że wyrosła ona poza kontekst lokalny, będąc m.in. przedmiotem obrad Światowego Forum Ekonomicznego<sup>4</sup> oraz dostarczając schematów pojęciowych dla formułowania dalekosiężnych strategii gospodarczych innych państw, skądinąd o zróżnicowanym potencjale, m.in. Polski czy Holandii<sup>5</sup>.

W niniejszej pracy używamy terminu „gospodarka 4.0”, bądź mówimy o czwartej rewolucji przemysłowej. Nie istnieje żadna precyzyjna i powszechnie przyjęta definicja czwartej rewolucji przemysłowej, niemniej można wyróżnić kilka charakterystycznych punktów<sup>6</sup>.

Podobnie jak to miało miejsce w przypadku wcześniejszych rewolucji przemysłowych, gospodarka 4.0. jest efektem szybkich zmian technologicznych sprzężonych ze zmianami w porządku społecznym, obyczajach, itd. Siłą napędową jest jednak głównie rozwój technologii.

Historycznie rzecz ujmując, w rozwoju przemysłu wyodrębnia się trzy etapy, które nazywane są rewolucjami przemysłowymi:

- pierwsza rewolucja przemysłowa — okres od przejścia z pracy ręcznej na rzecz maszyny parowej.
- druga rewolucja przemysłowa — wieloseryjna produkcja napędzana elektrycznością.
- trzecia rewolucja przemysłowa — postępująca automatyzacja oraz cyfryzacja związana z masową komputeryzacją w zasadzie wszystkich sfer życia i gospodarki.

Postulowana dziś czwarta rewolucja przemysłowa polega na coraz ściślejszej integracji ludzi i maszyn oraz swoistym usamodzielnieniu maszyn.

Powstaje bowiem sieć połączeń już nie tylko między producentami i klientami, lecz pomiędzy użytkownikami i produktami oraz pomiędzy samymi produktami (tzw. Internet rzeczy). We wzmiankowanej „Strategii na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju” czytamy m.in.:

„Świat wchodzi obecnie w etap czwartej rewolucji przemysłowej opartej na rozwiązaniach cyfrowych. Postęp naukowy i technologiczny w obszarze robotyzacji, mechanizacji, automatyzacji, magazynowania energii, programy rozwoju sztucznej inteligencji i programy rozwoju gospodarki cyfrowej mogą głęboko przeobrazić gospodarkę światową. Czwarta rewolucja przemysłowa skutkować będzie wprowadzeniem technologii umożliwiających komunikację między maszynami, upowszechnieniem cyfrowych procesów w zarządzaniu produktami i robotyzacją na nieznaną dotąd skalę”<sup>7</sup>.

Powiada się więc, że w wyniku czwartej rewolucji powstaje tzw. przedsiębiorstwo inteligentne, gdzie np. maszyny zdolne są do „podejmowania decyzji” pozwalających na unikanie awarii urządzeń wprzęgniętych w procesy produkcji, naśladując w pewien sposób procesy decyzyjne człowieka. Gospodarka 4.0. opiera się na wirtualnych sieciach społecznościowych i biznesowych, Internecie rzeczy, digitalizacji usług oraz olbrzymich ilościach danych (*Big Data*), które właściwie wykorzystane umożliwiają znaczny wzrost efektywności produkcji. Ta ostatnia sprawa zdaje się kluczowa. W warunkach czwartej rewolucji przemysłowej globalnym trendem stał się lawinowy wzrost ilości informacji oraz możliwości obliczeniowych komputerów, co ma wpływ na zarządzanie zasobami firmy — kierowanie ludźmi i środkami trwałymi. Zaistniała możliwość bardziej efektywnej współpracy z innymi firmami, dostawcami oraz, co chyba najważniejsze, podmiotami sfery nauki, tj. instytucjami badawczymi i szkołami wyższymi. Ponadto firmy mogą znacznie obniżyć koszty produkcji, podnieść wydajność pracy, zwiększyć produktywność urządzeń, a w końcowej fazie — o czym będzie jeszcze mowa — szybko dotrzeć do bardzo precyzyjnie sprofilowanego odbiorcy (dzięki narzędziom psychometrycznym, co skądinąd prowadzi do szeregu problemów społecznych i politycznych<sup>8</sup>). Na znaczeniu zyskują więc nowe cyfrowe kanały dostępu do klienta i ten właśnie aspekt będzie dla nas kluczowy.

Z pewną dozą ryzyka, można powiedzieć, iż zasadniczą różnicą między wykorzystaniem maszyn na poprzednich etapach rozwoju gospodarki a ich wykorzystaniem w warunkach gospodarki 4.0 jest to, iż dziś wytworzone

przez nas urządzenia, dzięki połączeniu w lokalne sieci oraz w sieć globalną, posiadają zdolność wymiany informacji (można rzec — komunikowania się), a tym samym pewną ograniczoną zdolność do samoregulacji. Sieć „inteligentnych” urządzeń cechuje więc swoista dotąd jedynie dla istot żywych zdolność do samoregulacji i samokontroli<sup>9</sup>. Ujmując sprawę z perspektywy najbardziej podstawowych schematów pojęciowych porządkujących otaczającą nas rzeczywistość<sup>10</sup>, można powiedzieć, że gospodarkę 4.0 charakteryzuje zanikanie podziału między światem realnym, w przyjętym dotąd rozumieniu, a światem cyfrowym, przez co ewolucja technologiczna staje się niejako częścią ewolucji świata ożywionego. Obie ewolucje są bowiem w istocie ewolucją złożoności (*complexity*)<sup>11</sup> — przekształcaniem się i nawarstwianiem coraz to bardziej złożonych struktur w przyrodzie i w otoczeniu ludzkim. Warto przy tym nadmienić, że już w latach sześćdziesiątych dwudziestego stulecia taką perspektywę na ewolucję technologiczną proponował Stanisław Lem w swej „Summa technologiae”<sup>12</sup>.

Te uwagi o charakterze filozoficznym, umieszczające projekt nowej rewolucji przemysłowej w znacznie szerszym kontekście, nie mają tu charakteru marginalnego, lecz umożliwią w dalszej części artykułu postawienie sprawy kompetencji kognitywnych.

## Gospodarka 4.0 to ludzie

Sukcesy nowych modeli biznesowych — modeli produkcji, zarządzania personelem i kapitałem, modeli marketingu, w oczywisty sposób zależą będą od odpowiednio przygotowanych kadr (powiemy o tym więcej w dalszej części artykułu). Zmiany organizacyjne w przedsiębiorstwach muszą uwzględniać szczególnie współpracę z innymi przedsiębiorstwami oraz ośrodkami badawczymi. Ta ostatnia sprawa jest szczególnie doniosła, gdyż przedsiębiorstwa w gospodarce 4.0. muszą się charakteryzować wysokim poziomem innowacyjności oraz umiejętnością korzystania z dostępnej w globalnej sieci informacji. Muszą więc w dużym stopniu uczestniczyć w finansowaniu, a następnie wykorzystywać odkrycia naukowe — być partnerem na drodze od odkrycia do wdrożenia — a także zdobywać szeroko rozumianą wiedzę na temat rynku, doświadczeń innych przedsiębiorstw, po-



trzeb klientów. Muszą więc w tym celu posiadać narzędzia i umiejętności wydobywania tej wiedzy z niezmiernych ilości dostępnych danych.

W Polsce, na tle innych przedsiębiorstw, wyróżniają się w kontekście gospodarki 4.0 tzw. *startupy*. Z badań prowadzonych systematycznie przez Fundację Startup Poland wynika, że 76% startupów działa w modelu badawczo-rozwojowym. Większość z nich tworzy technologie w obszarze *Big Data*, Internetu rzeczy; także w obszarach zdrowia i biotechnologii. Startupy przyciągają zagranicznych inwestorów i są przez to coraz bardziej umiędzynarodowione. Połowa sprzedaje za granicą. Legitymują się coraz częściej współpracą z nauką (42% w 2015 r.; 66% w 2016 r.)<sup>13</sup>. Cechą charakterystyczną tych przedsięwzięć — znamienne dla gospodarki 4.0 jako całości, przez co warto używać startupy w charakterze ilustracji — jest fakt, że ich funkcjonowanie nie wymaga obszernej i niezwykle drogiej infrastruktury, takiej jak przykładowo infrastruktura tradycyjnej fabryki, przez co można rzecz, że ich zasadniczym budulcem są umysły ludzi — ich pomysły, wiedza, doświadczenie.

Mówiąc, iż jest to znamienne dla całości czwartej rewolucji przemysłowej nie mamy oczywiście na myśli tego, że tradycyjny przemysł i tworzące go przedsiębiorstwa przestaną istnieć. Chodzi tu o pewne przesunięcie akcentów — wartość wytwarzanego produktu jest w znacznie większym stopniu wytworem wstępnego etapu. Etapu pomysłu i projektu, który powstaje nie tylko w oparciu o rozpoznanie potrzeb odbiorców, lecz także przy ich współdziałaniu. Chodzi więc o etap, na którym decydujące znaczenie ma to, co tutaj nazywamy *kompetencjami kognitywnymi*.

Na kompetencje kognitywne składają się w pierwszym rzędzie kompetencje poznawcze w węższym rozumieniu, a więc zdolność do zmysłowego postrzegania rzeczywistości, posługiwania się językiem, a więc także kategoryzacji zmysłowego postrzegania; umiejętność myślenia, w szczególności myślenia twórczego; wreszcie pamięć. Ponadto, do kompetencji kognitywnych zaliczamy także takie umiejętności jak wyobraźnia czy odczuwanie emocji, które nie przynależą do tradycyjnie rozumianych kompetencji poznawczych<sup>14</sup>. Wspólnym produktem tych dwóch grup będzie, na przykład, zdolność do myślenia z pomocą metafor i heurystyk, niezwykle istotna zwłaszcza w twórczym rozwiązywaniu problemów<sup>15</sup>.

Ujmując zatem rzecz hasłowo, czwarta rewolucja przemysłowa to przede wszystkim ludzie. Czwarta rewolucja przemysłowa wymaga twórców,

a w związku z tym także — aby ów proces twórczy umożliwić, usprawnić i przeobrazić w produkt — nowych liderów i menedżerów. Nie możemy jednak zapominać, że hasło „Gospodarka 4.0 to ludzie” odnosi się także do klientów. Mamy zatem do czynienia z powstaniem nowych potrzeb wśród odbiorców nowych technologii, a także z przemianami w ich świadomości konsumenckiej, w ich porządkach wartości, sposobach życia, itd. Ostatecznie zatem, mówiąc o ludziach po dwóch stronach — twórcach technologii i jej odbiorcach (skądinąd te środowiska w oczywisty sposób przenikają się) — nie można zapominać o ludziach, którzy pośredniczą między tymi dwiema grupami; zwłaszcza o tych, którzy wyznaczają szlaki komunikacji między nimi, a więc o specjalistach od marketingu. Na tej ostatniej grupie będziemy chcieli skupić naszą uwagę w dalszej części. Konkretnie — na ich kompetencjach kognitywnych w przyjętym wyżej rozumieniu.

## Marketing w warunkach przemysłu 4.0.

Marketing nie stoi w miejscu — powiada Philip Kotler<sup>16</sup>. W rozwoju marketingu wyróżniane są więc standardowo trzy stadia:

- Marketing 1.0
- Marketing 2.0
- Marketing 3.0

Jeżeli w przypadku przemysłu możemy mówić o kolejnych rewolucjach, które wprowadzają zmiany w dużym stopniu rugujące stan poprzedni, to w przypadku marketingu mamy raczej do czynienia z rozwojem, gdzie nie odrzuca się stadiów poprzedzających, lecz rozwija i wzbogaca je o nowe cechy, wynikające z aktualnej sytuacji społecznej i gospodarczej.

Koncepcja marketingu 1.0 stosuje strategię wybitnie biznesową, skupioną głównie na produkcie. W koncepcji tej klient jest anonimowy, dokonuje transakcji kupna — sprzedaży i w zasadzie na tym kończą się relacje między sprzedawcą a nabywcą, przy czym sprzedawca dba jedynie o maksymalizację sprzedaży i zysków. Strategia ta była realizowana w przybliżeniu do 1970 r. choć stosowana jest często przez wiele firm do dziś.

Główną ideą marketingu 2.0 była i jest orientacja na klienta jako rozwinięcie orientacji produktowej. Potrzeba tego rodzaju pojawiła się wraz z nasyeniem rynku i wzrostem oczekiwań konsumentów. Najważniejszym problemem dla firm jest tu zbudowanie takich relacji z klientem aby pozwoliły utrzymać go jak najdłużej. Pierwszy zakup traktowany jest jako początek tych relacji. Marketing 2.0. nadal ma zastosowanie, chociaż uznaje się, że jego zasadnicza aktualność minęła około roku 2000. Podłożem rozwoju marketingu 2.0, zwanego marketingiem relacji był rozwój technologii komunikacyjnych (chodzi zarówno o komunikację na odległość — telefon, fax, z czasem Internet — jak i środki transportu, np. masowy transport lotniczy), co ułatwiło porozumiewanie się między klientami i firmami oraz porozumiewanie się klientów między sobą. Z chwilą, w której komputery osobiste stały się towarem masowym, a także wraz z pojawieniem się Internetu, interakcje pomiędzy uczestnikami rynku stały się powszechne. Informacja stała się szeroko dostępna.

Ważnym celem marketingu 2.0. jest poszukiwanie luk rynkowych. Marketing 2.0. rozszerza się więc na różnorodne dziedziny, włącznie z tymi, które dotąd uważano za poza-biznesowe — edukacja, służba zdrowia i kapitał społeczny.

W środowisku, w którym działał i które współtworzył marketing 2.0 klienci stali się bardziej wymagającymi nabywcami; stali się znacznie bardziej dynamiczni w doborze produktów i dóbr, a także znacznie lepiej poinformowani. Zaistniała więc potrzeba kolejnego wzbogacenia działalności marketingowej. W skrócie, rozwój marketingu 2.0 stworzył środowisko dla marketingu następnej generacji — 3.0. Elementem pobudzającym marketing 3.0. jest więc technologia, w większym jeszcze stopniu niż w przypadku marketingu 2.0.

Istotą marketingu 3.0. jest uwzględnianie w strategii marketingowej emocji człowieka i w większym niż dotychczas zakresie uwzględnianie całej jego hierarchii potrzeb oraz — co stanowi kluczową nowość — hierarchii wartości<sup>17</sup>. Kotler mówi nawet w tym kontekście o *marketingu duchowym*. Ważniejsze niż kiedykolwiek staje się więc morale firmy, a jej pozycja na rynku oparta jest nie tylko na ilości oferowanych produktów i ich jakości, lecz także na uczciwości tych, którzy je wytworzyli. W większym niż dotychczas stopniu, znaczenia nabiera reputacja firmy, która ma olbrzymi wpływ na jej rynkową pozycję i obejmuje obszary nie mające bezpośredniego zwią-

ku z jakością samych produktów, lecz dotyczące wszelkich okoliczności, które doprowadziły do jego powstania, np. czy firma nie zanieczyszcza środowiska; czy korzysta z pół-niewolniczej pracy w krajach rozwijających się dzięki niższym kosztom zatrudnienia; czy nie dyskryminuje pracowników z uwagi na ich poglądy, rasę czy orientację seksualną, itp. W marketing 3.0. wpisuje się w związku z tym także koncepcja społecznej odpowiedzialności biznesu. Tym samym marketing wkracza w większym niż dotąd stopniu w uczuciowość, obyczajowość i moralność ludzką, a więc w dziedzinę aksjologiczną.

Jesteśmy przekonani, że nadchodzące zmiany w rozwoju społeczno-gospodarczym, głównie rodząca się czwarta rewolucja przemysłowa, stwarzają przesłanki do kolejnego wzbogacenia idei marketingu z punktu widzenia jego wymiaru koncepcyjnego, narzędziowego oraz decyzyjnego<sup>18</sup>.

Co do wymiaru koncepcyjnego, uważamy, że marketing w warunkach gospodarki 4.0. jest w gruncie rzeczy odmianą marketingu innowacji, który zdefiniowano następująco:

„Marketing Innowacji zdefiniować można jako proces społeczny i zarządczy, dzięki któremu tworzenie, oferowanie i wymiana rozwiązań badawczych, technicznych i zarządczych do zastosowań praktycznych oraz wdrożenie może zaspokoić potrzeby ludzi i instytucji poprzez racjonalizację ich działań prowadzących do wzrostu konkurencyjności firm a w efekcie do wzrostu poziomu życia społecznego”<sup>19</sup>.

Celem marketingu innowacji jest zbudowanie mostu komunikacyjnego, umożliwiającego wspólne działania w zakresie podnoszenia innowacyjności, co oznacza, że marketing innowacji znajduje się w nurcie badań nad transformacją wiedzy, a konkretnie nad transformacją wyników prac naukowych do zastosowań praktycznych. Celem jest usprawnienie procesów innowacyjnych w warunkach czwartej rewolucji przemysłowej. Konkretnie:

- podniesienie trafności pomysłów innowacyjnych, tak aby pozostawały w zgodzie z faktycznym zapotrzebowaniem gospodarki;
- skrócenie drogi od pomysłu innowacyjnego do jego realizacji, a więc do wdrożenia i komercjalizacji, co w efekcie oszczędza czas i zapobiega marnotrawieniu — zarówno czasu, jak i samych pomysłów;
- wdrażanie wyników badań naukowych do kolejnych faz procesu innowacyjnego;

- szybsza komercjalizacja efektów wdrożeń, co powinno być poprzedzone badaniami marketingowymi aktualnego lub świadomego zapotrzebowania na te produkty/usługi, bądź uświadomienie potencjalnym klientom tych potrzeb.

Twierdzimy, że braki w obszarze marketingu innowacji w warunkach gospodarki 4.0 powodują liczne bariery utrudniające jej rozwój. Dotychczas po stronie nauki najważniejszymi przyczynami były<sup>20</sup>:

- nietrafne sformułowanie problemów badawczych z punktu widzenia potrzeb gospodarczych, co oznacza brak rozeznania ze strony jednostek nauki w zakresie możliwości absorpcji wyników badań naukowych;
- niewystarczająca gotowość do pomocy przy wdrażaniu wyników prac badawczych.

Po stronie jednostek sfery gospodarczej:

- brak wiedzy o istnieniu wyników naukowych, które można wdrożyć w produkcję;
- niedostateczna zdolność wdrożeniowa wyników prac naukowych;
- niepewność popytu na dobra czy usługi powstałe w wyniku wdrażania prac naukowych (a więc nieznaną *możliwych* potrzeb klientów; skupienie się na deklarowanych, a więc łatwo mierzalnych *aktualnych* potrzebach).

Narzędziowy wymiar marketingu innowacji w warunkach gospodarki 4.0. obejmuje mieszankę wszystkich dotąd stosowanych narzędzi marketingowych. Szczególnie zaakcentować należy zmiany dotyczące dwu narzędzi. Pierwsze — komunikacji marketingowej. Specyfiką komunikacji marketingowej w warunkach gospodarki 4.0 byłaby pełna dwustronność komunikacji, polegająca na tym, iż nie tylko producent powiadamia klienta o produkcie, ale także klient w odpowiedzi powiadamia producenta o swoich potrzebach, satysfakcji, itd. Pełna dwustronność komunikatów wynika z chęci i wręcz konieczności uwzględnienia coraz bardziej spersonalizowanych potrzeb konsumentów i dostosowanie sposobów produkcji do trendów rynkowych po stronie klientów. W warunkach czwartej rewolucji przemy-

słowej, oznacza to, że świadomi konsumenci są jak gdyby orędownikami producentów konsumowanych dóbr. To swoiste orędownictwo ma stanowić cechę wyróżniającą kolejnego kroku w historycznym rozwoju marketingu, który postuluje ostatnio Kotler<sup>21</sup>.

Drugie narzędzie to produkt. W warunkach czwartej rewolucji przemysłowej w cyklu życia produktu, gdzie odróżniamy fazy przedprodukcyjną, produkcyjną i poprodukcyjną, szczególnego znaczenia nabierają fazy pierwsza i ostatnia. Te dwa cykle tworzą bowiem największą wartość dodaną w nowej gospodarce. To one uzasadniają poszerzenie wymiaru koncepcyjnego marketingu i powstanie marketingu innowacji.

Wymiar decyzyjny marketingu innowacji w warunkach gospodarki 4.0 zawiera się w najogólniejszym założeniu, zgodnie z którym marketing ma udział nie tylko w zarządzaniu ale i tworzeniu kapitału intelektualnego, zaś marketera z innowatorem łączy ścisła współpraca. Celowym wydaje się więc utworzenie swoistych platform dyskusyjnych, które skupiałyby przedstawicieli marketingu ze strony przedsiębiorstw określonej branży oraz marketerów instytucji badawczych, potencjalnych jednostek zasilających firmy w nowe rozwiązania innowacyjne, będące potencjalnym źródłem wzrostu firm gospodarki 4.0. Głównym celem utworzenia takiej platformy byłoby ustalanie strategii rozwoju działalności innowacyjnej. Wnioski z tych prac stanowiłyby wytyczne do działania pojedynczych firm i marketerów.

Generalnym celem powołania tego organu dyskusyjnego byłoby budowanie kanałów komunikacji między sferą biznesu a sferą nauki oraz opracowywanie strategii prowadzących do powstania nowych firm oraz przekształcenia firm istniejących do potrzeb gospodarki 4.0. Wspólne wypracowywanie rozwiązań przez firmy skutkowałoby między oszczędnością czasu i środków, które każda z nich musiałaby poświęcić na niezależne poszukiwania (te zaś siłą rzeczy byłyby w każdej z form podobne). Środki prowadzące do tego celu byłyby różne, zgodne ze specyfiką danej branży oraz jej poziomem rozwoju technologicznego.

Do podstawowych zadań rzeczowej platformy dyskusyjnej można więc zaliczyć:<sup>22</sup>

- segmentację rynku innowacji, a więc próbę określenia rzeczywistych i potencjalnych klientów, którzy mogą nabyć i wdrożyć wyniki prac badawczych;

- opracowywanie planów badań w odniesieniu do określonych klientów;
- dbałość o utworzenie kompetentnego zespołu pracowników i systematyczne ich szkolenie;
- tworzenie struktur organizacyjnych po stronie firm oraz w ośrodkach badawczych, które pracowałyby w sieci;
- promowanie wyników zakończonych prac badawczych i prac w toku realizacji.

### Kompetencje kognitywne specjalisty od marketingu w warunkach gospodarki 4.0. Zarys ogólny

Widać wyraźnie, że natura zadań stojących przed specjalistą z zakresu marketingu innowacji wymaga odeń bardzo specyficznych kompetencji. Nie jest on badaczem i nie jest wytwórcą, a więc nie pracuje w żadnej spośród dyscyplin naukowych, np. biochemii, a także nie prowadzi działalności w specyficznej branży, np. w branży farmaceutycznej, lecz musi między nimi pośredniczyć, a tym samym poniekąd musi stać się badaczem i wytwórcą narzędzi, które mu tę pośredniczącą rolę umożliwią.

Kompetencje, o których mowa to wzmiankowane już kompetencje kognitywne — poznawcze oraz, rzecz można, około-poznawcze (emocjonalne, wolitywne itp.). Pora zatem wyjaśnić co kognitywistyka wnosi do dyskusji na temat gospodarki 4.0 oraz marketingu innowacji, a także dlaczego wątek specjalisty od marketingu zasługuje na specjalne potraktowanie. Ktoś mógłby bowiem argumentować, że wyodrębnienie sprawy marketingu jest tutaj *ad hoc*, zaś powiązanie zagadnień kognitywistycznych z zagadnieniami marketingowymi jest przypadkowe. Otóż nie. Aby to zrozumieć wyobraźmy sobie taką oto przykładową, z konieczności bardzo uproszczoną sytuację: Na politechnice pracują dwa zespoły badawcze: jeden opracowuje nowy projekt fotela lotniczego, podczas gdy drugi pracuje nad nowym tworzywem sztucznym. Tymczasem na pobliskiej akademii sztuk pięknych działa prężna grupa projektantów wzornictwa przemysłowego (zwanego dziś z angielska *designem*). Każda z grup zatrudnia specjalistę od marketingu innowacji w przyjętym wyżej rozumieniu. Ponadto mamy z jednej strony firmę produkującą małe samoloty pasażerskie, z drugiej strony firmę produkującą fotele dentystyczne, a więc rzeczy, jak się zdaje, nie mające ze sobą nic wspól-

nego. Obie także zatrudniają marketerów innowacji.

Nie trzeba wiele wysiłku aby dostrzec, że wszystkie wymienione podmioty mogą sporo skorzystać na współpracy, jednakże potrzebują ku temu kanałów komunikacji. Aby to było możliwe, każda ze stron musi posługiwać się podobnym schematem pojęciowym, dzielić wiedzę choćby na temat obowiązującego prawa, a także wsparcia oferowanego przez państwo, samorząd bądź instytucje międzynarodowe; wreszcie muszą dogadywać się jeśli idzie o sam sposób działania, procedury, sposoby podejmowania decyzji, itp. Chodzi więc o wspólną płaszczyznę merytoryczną oraz proceduralną. Nie trudno się domyśleć jakie różnice mogą w wymienionych obszarach zachodzić między wymienionymi przykładowymi podmiotami. Tym samym pozycja marketera innowacji wymaga od niego aby z jednej strony rozumiał specyfikę pracy zespołu badawczego bądź firmy, która go zatrudnia — musi więc posiadać pewną ogólną wiedzę, a w zasadzie zdolność zrozumienia materiału z zakresu czy to z inżynierii materiałowej, czy to z zakresu budowy maszyn — z drugiej zaś strony posiadać analogiczną zdolność rozumienia specyfiki każdej z branż, w których oferowany przezeń wytwór może mieć zastosowanie. I tak, przykładowo, marketer zatrudniony przez zespół badawczy opracowujący nowe tworzywo sztuczne musi wiedzieć, że ma coś do zaoferowania specjalistom projektującym fotele lotnicze; że ich współpraca może stworzyć ciekawą ofertę dla producenta samolotów oraz dla producenta foteli dentystycznych, ale tylko o tyle, o ile będą w stanie wzbogacić swą ofertę o ciekawe wzornictwo, co z kolei wymaga dotarcia do projektantów z akademii sztuk pięknych. W analogicznej sytuacji znajdują się marketerzy innowacji w każdym z pozostałych podmiotów.

Przedstawiona ilustracja jest oczywiście dość intuicyjna; ktoś mógłby rzec, że nie trzeba eksperta aby dostrzec, że projektanci fotela mają wspólne interesy z twórcami tworzyw sztucznych, ale przecież w epoce tak dalece posuniętej specjalizacji badań naukowych z jednej strony i jednocześnie w epoce oferującej tak olbrzymią różnorodność dóbr, owe sieci powiązań nie zawsze są tak oczywiste. Więcej — na wygranej pozycji mogą znaleźć się właśnie te podmioty, które odnajdą powiązania nieoczywiste, ale w dłuższej perspektywie owocne.

Powstaje więc pytanie jakie kompetencje kognitywne powinien posiadać specjalista z zakresu marketingu innowacji aby z powodzeniem wypełniać swą funkcję pośredniczącą. Otóż ujmując rzecz najkrócej, można powiedzieć



tak: musi on posiadać ponadprzeciętną *zdolność radzenia sobie ze złożonością*: po pierwsze, z różnorodnością dziedzin nauki i prowadzonych badań podstawowych oraz wdrożeniowych, a w tym także ze współzależności badań podstawowych oraz badań o charakterze stosowanym; po drugiej stronie, z różnorodności rynków, na których może działać zatrudniająca go firma; następnie musi posiadać zdolność syntetycznego spojrzenia i porządkowania różnorodności szerzej pojętych wysiłków człowieka, które obejmują przecież nie tylko naukę w sensie ścisłym (ang. *science*), lecz także dyscypliny humanistyczne czy twórczość artystyczną. Wszędzie bowiem może tkwić potencjał do wykorzystania w działalności innowacyjnej. Wreszcie, ów specjalista musi rozumieć złożoność potrzeb klientów w powiązaniu z ich hierarchiami wartości, sposobami życia, statusem społeczno-ekonomicznym, itd. Wszystko to dochodzi do niego w postaci olbrzymiej fali danych, a więc najbardziej abstrakcyjna charakterystyka kompetencji poznawczej, o którą tu chodzi mogłaby być też taka: to umiejętność porządkowania, syntetyzowania i analizowania danych, tak aby wydobyć z nich wartościowe informacje.

## Gospodarka 4.0, problem złożoności i kompetencje kognitywne: uogólnienie

W tym miejscu pozwalamy sobie na refleksję ogólniejszą na temat zarysowanego już problemu złożoności. Mówiąc o złożoności mamy na myśli powstawanie zarówno w świecie przyrody, jak i w dziedzinach specyficznie ludzkiej działalności, pewnych wewnątrznie zróżnicowanych i zarazem spójnych całości. Złożoność przejawia się w zasadzie we wszystkich obszarach dostępnym ludzkiemu poznaniu — tam gdzie badamy podstawową budowę materii; tam gdzie badamy budowę komórki oraz organizmu wielokomórkowego; tam, gdzie badamy interakcje między organizmami oraz ich niszami ekologicznymi; wreszcie tam gdzie badamy twory ludzkie takie jak język, instytucje, kultura; wreszcie — gospodarka. Nic dziwnego więc, że w drugiej połowie dwudziestego wieku powstała interdyscyplinarna sieć nauk o złożoności (*complexity science*)<sup>23</sup>, zmierzająca m.in. ku sformułowaniu formalnych praw rządzących tymi strukturami.<sup>24</sup>

Zagadnienie złożoności łączy problematykę czwartej rewolucji przemysłowej i problematykę kompetencji kognitywnych. Aby tę sprawę ukazać odwołam się do propozycji Dirka Helbiga<sup>25</sup> z Politechniki Federalnej w Zurychu. Otóż w jego ujęciu gospodarka 4.0 jest właśnie odpowiedzią na różnorodność problemów, z którymi mamy do czynienia we współczesnym świecie. Wszystkie ze swej natury dotyczą zjawisk niezwykle złożonych. Mamy więc z jednej strony np. ocieplenie klimatu, z drugiej strony np. bańki spekulacyjne na rynku bankowym.<sup>26</sup> Wspólną cechą wszystkich tych zjawisk jest to, że z uwagi na ich złożoność nie jesteśmy zdolni śledzić, a więc poznać całości zachodzących w ich ramach łańcuchów przyczynowo-skutkowych. Dochodzi tu do tzw. efektów kaskadowych, kiedy to jedno wydarzenie może doprowadzić do całej serii nieprzewidzianych zjawisk, z których każde prowadzi do kolejnej serii. W związku z tym nie ma szans na żadne „centralne sterowanie” tymi zjawiskami i jedyną opcją pozostaje tworzenie rozwiązań z zakresu sztucznej inteligencji, które zapewniłyby mechanizmy lokalnej, dynamicznej, reagującej na bieżącą sytuację samokontroli określonej złożoności, gdyż rozwiązanie wszystkich problemów wymaga koordynacji takiej ilości czynników, że przekracza to możliwości pojedynczego człowieka bądź grupy ludzi. Gospodarka 4.0 w tym najogólniejszym ujęciu wnika zatem z *niemożności centralnego sterowania*, a jednocześnie z konieczności poradzenia sobie ze złożonością danych, złożonością problemów i złożonością zależności gospodarczych między ludźmi, organizacjami, państwami, a nawet kulturami; a także między całą tą dziedziną ludzką a uwarunkowaniami przyrodniczymi.

Tymczasem naturalne procesy poznawcze powstały właśnie jako sposób radzenia sobie ze złożonością środowiska<sup>27</sup> a późnym wytworem ich ewolucji jest współczesny człowiek. Teraz z kolei, jako odpowiedź na złożoność środowiska powołanego do istnienia przez człowieka, powstaje sztuczna inteligencja. Z tego wyłania się pomysł, że inteligencja ludzka oraz inteligencja sztuczna (skądinąd to rozdzielenie staje się co raz bardziej niewyraźne) mają tę samą istotę: radzenie sobie ze złożonością środowiska.

Człowiek jednak — póki co — nie znika z tego obrazu, lecz wciąż pozostaje jako twórca i użytkownik sztucznej inteligencji. Ostatecznie gospodarka 4.0 nie jest gospodarką maszyn, lecz gospodarką ludzi, choć w znacznym stopniu warunkowaną przez komunikację między maszynami. Tym samym przed człowiekiem stają nowe wyzwania o charakterze poznawczym i —

ogólniej — kognitywnym. Zauważmy, że radząc sobie ze złożonością pozostawioną w spadku po gospodarce 3.0 i powołując w tym celu następną generację sztucznej inteligencji, a więc maszyny zdolne do samodzielnej koordynacji działań i samokontroli, człowiek wytwarza kolejną złożoność — złożoność na kolejnym poziomie, na którą składają się ludzie i owe maszyny — i kolejną potrzebę jej zaradzenia. Staje przed koniecznością znalezienia takich sposobów życia, konsumowania, myślenia i wytwarzania, które będą pasowały do rzeczywistości czwartej rewolucji przemysłowej. Nic nowego — odpowiedzi na jedne wyzwania tworzą nowe wyzwania. Zauważmy przy tym pewną kluczową subtelność: na tym nowym poziomie złożoności możemy wprawdzie wymyślać kolejne maszyny, tak iż koordynację ludzi i maszyn będą ułatwiać nowe maszyny, ale nie ma sensu stwierdzenie, że to maszyny stają przed problemem radzenia sobie ze złożonością swego współistnienia z ludźmi. Póki co, choć inteligencję, a więc zdolność rozwiązywania problemów, można przypisywać zarówno człowiekowi, jak i maszynom, to *posiadanie problemów* lub *spotykanie się z problemami* można sensownie przypisać tylko ludziom.

Wyzwania, z którymi człowiek ma do czynienia na tym nowym poziomie złożoności mają wiele aspektów, poczynając od spraw egzystencjalnych i moralnych, a więc m.in. wyboru tego, co ma decydować o ludzkiej godności (nie może to już być przekonanie o wyjątkowej naturze ludzkiego umysłu czy duszy), kończąc zaś na kwestiach praktycznych i organizacyjnych (organizowanie obszarów „rządzonych” przez maszyny i jednocześnie, by tak rzec, zdolność panowania nad tym procesem).

Nasza problematyka dotyczy tych właśnie spraw praktyczno-organizacyjnych. Dotyczy nowego poziomu złożoności; tego, w którym wciąż głównym aktorem pozostaje człowiek: jak organizowana ma być współpraca twórców i użytkowników nowych, innowacyjnych technologii, tak aby człowiek zachował zdolność dostrzegania problemów, w miarę możliwości ich przewidywania, a następnie zdolność znajdowania właściwych środków — w tym kolejnych generacji sztucznej inteligencji — dla ich rozwiązania.

Wobec tej nowej złożoności jest jasne, że nie istnieje grupa zawodowa, ani sektor życia gospodarczego, ani dyscyplina wiedzy szczególnie predestynowana do znajdowania rozwiązań. Jasne jest, że potrzeba narzędzi — wspomaganych przez maszyny, lecz pozostających w gestii człowieka — integrujących wysiłki tych wszystkich grup.

Gdy chodzi o współpracę firm i podmiotów ze sfery nauki, tymi integratorami, czy też pośrednikami mają być marketerzy innowacji.

## Problematyka kształcenia

Jak więc wykształcić człowieka, który spełnia wyżej opisane wymogi, tj. posiada ponadprzeciętną zdolność do radzenia sobie ze złożonością danych i generowania informacji na ich podstawie? W pierwszej kolejności wyróżnijmy pewne ogólne cechy intelektualno-charakterologiczne, które powinien posiadać kandydat do opisywanej tu roli. Poniższa lista nie będzie w żadnej mierze zaskakująca:

- uwarunkowania intelektualne: zdolność do myślenia abstrakcyjnego, a więc do analizy i syntezy informacji płynących czasem z bardzo różnorodnych źródeł.
- uwarunkowania społeczne: zdolność do kooperacji, współpracy, pracy w grupie.
- nastawienie: bezinteresowna ciekawość nastawiona na zdobywanie nowych informacji z różnych dziedzin i konfrontowanie posiadanych już informacji z nowymi.

Wydaje się, że kształcąc specjalistę z zakresu marketingu innowacji stajemy przed dwiema drogami:

- rekrutowanie kandydatów na marketerów innowacji spośród osób posiadających wykształcenie specjalistyczne w jakiejś dziedzinie nauki i doświadczenie w pracy na adekwatnym to wykształcenia stanowisku. Chodzi więc o ludzi, którzy działają po stronie badawczo-rozwojowej, bądź w sektorze przedsiębiorstw i postanawiają skorzystać ze swego dotychczasowego doświadczenia w nowej roli — pośredników między tymi sferami. Wymaga to przygotowania kursów dokształcających, być może na poziomie podyplomowym bądź po prostu szkoleń wewnętrznych w firmach lub placówkach badawczych. Ich celem byłoby dostarczenie kandydatom aparatury pojęciowej i wiedzy z zakresu teorii i praktyki marketingu.

- kształcenie kierunkowe studentów studiów licencjackich i magisterskich, nastawione bezpośrednio na przygotowanie ich do roli pośrednika między sektorem nauki a sektorem przedsiębiorstw.

Drugi ze scenariuszy, realizowany przez szkoły i wydziały menedżerskie, jest zdecydowanie bardziej wymagający jeśli chodzi o konstrukcję programu nauczania. W kontekście wymienionych wyżej trzech cech intelektualno-charakterologicznych, można powiedzieć, iż warunkiem wstępnym do podjęcia studiów jest odpowiednie nastawienie. Zabrzmiało to banalnie, ale zdaje się oczywiste, że studia nie nauczą rzeczonyj bezinteresownej ciekawości, pragnienia zdobywania nowej wiedzy, o ile ktoś nie wyniósł jej z domu oraz szkoły podstawowej i średniej. Wbrew pozorom próg ten jest kluczowy — jeśli marketer innowacji ma być zawodem, od którego w znacznym stopniu zależy powodzenie projektu gospodarki 4.0, zwłaszcza w Polsce, gdzie relacje między sferą nauki a sferą biznesu są wątkie, to studia, o których tutaj mówimy muszą być trudne, wymagające, poczynając od egzaminu wstępnego (instytucja, która najpewniej powróci na uczelnię), kończąc na egzaminie dyplomowym. Wymagane jest więc także podniesienie statusu społecznego marketingu jako dziedziny wiedzy i praktyki.

Nastawienie jest więc warunkiem wstępnym i koniecznym. Dalej, wykształcenie odpowiednich kompetencji społecznych nie może opierać się na wzbogaceniu programu nauczania o kolejne przedmioty, lecz na reorganizacji sposobu nauczania. Nacisk należy położyć na kształcenie umiejętności współpracy. Nie wydaje się zasadne powoływanie kolejnego kursu, seminarium bądź wykładu poświęconego zagadnieniu kooperacji (choć jest mnóstwo danych empirycznych na ten temat), gdyż celem nie jest tutaj wiedza o kooperacji (wiedza, że takie a takie są ustalenia nauki), lecz *umiejętność* kooperacji (wiedza *jak* ze sobą współpracować). Przedmioty dotychczas figurujące w programach nauczania powinny być w taki sposób nauczane aby studenci powiększali swoje kompetencje społeczne. Służyć temu powinny przede wszystkim zadania i projekty zlecane grupom, nie zaś indywidualnie, następnie rozwinięcie odpowiednich kryteriów ewaluacji pracy grupy jako całości oraz poszczególnych jej członków. Stosownego *know-how* w tej materii mogą dostarczyć osoby mające doświadczenie w pracy w korporacjach, gdzie grupowa praca nad projektami jest codzienną praktyką, a tym samym stosowne metody są dobrze rozwinięte.

Wreszcie, kształcenie odpowiednich kompetencji intelektualnych, a więc umiejętności abstrakcyjnego, analityczno-syntetycznego myślenia wymaga zmian już nie tylko w sposobie nauczania, lecz — jak się zdaje — także w programie nauczania. Warto rozważyć następujące trzy bloki tematyczne:

- Blok specjalistyczny: przedmioty z zakresu teorii, metodologii i praktyki marketingu, zarządzania, ekonomii, stanowiące ośrodek tradycyjnie pojętych studiów na kierunku marketing.
- Blok poszerzający: przedmioty wprowadzające studentów w obszary badawcze nauk, być może podzielone na podsektory, spośród których studenci dokonują wyboru; np. podsektor przybliżający najnowsze osiągnięcia i problematykę biochemii i biotechnologii albo podsektor poświęcony wysiłkom badawczym skierowanym na uczynienie napędów elektrycznych bardziej wydajnymi, co skądinąd byłoby w zgodzie z promowanym przez Ministerstwo Energii programem tzw. elektromobilności<sup>28</sup>. Idea jest taka aby ten blok tematyczny był przygotowany w ścisłej współpracy z ośrodkami badawczymi, z podmiotami prywatnymi i publicznymi finansującymi badania, tak aby pozostawał w związku z aktualnymi trendami, potrzebami oraz strategiami rozwoju przyjętymi na poziomie lokalnym i państwowym.
- Blok formalno-językowy: przedmioty dostarczające narzędzi analitycznych i schematów pojęciowych, które pozwolą na dostrzeżenie związków pomiędzy przedmiotami należącymi do każdego z wyżej wymienionych bloków, a także związków pomiędzy tymi blokami; np. ktoś będzie w stanie dostrzec i przeanalizować związek zachodzący między zagadnieniem źródeł energii, o którym dowiedział się w ramach bloku poszerzającego a problematyką świadomości konsumenckiej, która pojawiła się w ramach bloku specjalistycznego. W bloku formalno-językowym muszą więc znaleźć się takie przedmioty jak: statystyka; filozofia z elementami z jednej strony etyki ogólnej, z drugiej strony z elementami logiki matematycznej; wreszcie wprowadzenie do języków programowania z elementami analizy danych (*Big Data*).

Kształtowanie kapitału intelektualnego dla warunków nowej gospodarki oraz dla działalności marketingowej jest więc problemem niezwykle do-

niosłym i jest równocześnie warunkiem rozwoju kapitału społecznego zdolnego do sprostania postępującej złożoności zjawisk w życiu i rozwoju społeczno gospodarczym.

## Przypisy

<sup>1</sup> H. Kagermann, W. Wahlster, J. Helbig (red.), *Securing the future of German manufacturing industry. Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0: Final report of the Industrie 4.0 Working Group*, National Academy of Science and Engineering 2013. Warto także odwiedzić Platformę Industrie 4.0: <http://www.plattform-i40.de/I40/Navigation/DE/Industrie40/WasIndustrie40/was-ist-industrie-40.html>

<sup>2</sup> Strategia na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, Ministerstwo Rozwoju, Warszawa 2017; dostępne on-line: [https://www.mr.gov.pl/media/36848/SOR\\_2017\\_maly\\_internet\\_03\\_2017\\_aa.pdf](https://www.mr.gov.pl/media/36848/SOR_2017_maly_internet_03_2017_aa.pdf) [dostęp 30.10.2017].

<sup>3</sup> Cel ten jest sformułowany wprost na portalu poświęconym gospodarce 4.0 sponsorowanym przez rząd Niemiec: <https://industrie4.0.gtai.de/INDUSTRIE40/Navigation/EN/Topics/industrie-4-0.html>. Nie będziemy jednak tutaj dyskutować aspektów politycznych, czy — ogólniej — geopolitycznych tego projektu.

<sup>4</sup> <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/> [dostęp 31.10.2017].

<sup>5</sup> Patrz: <http://www.dutchnews.nl/features/2017/06/the-new-dutch-cabinet-must-get-its-economy-4-0-act-together/> [dostęp 30.10.2017].

<sup>6</sup> Patrz: M. Herman, T. Pentek, B. Otto, *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios*, [w:] T.X. Bui, R.H. Sprague Jr., *Proceedings of the 49th Annual Hawaii International Conference on System Sciences HICSS2016*. The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., Los Alamitos–Washington–Tokyo 2016.

<sup>7</sup> Strategia na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, op. cit. s. 9.

<sup>8</sup> Patrz np.: D. Helbig, B.S. Frey, G. Gigerenzer, E. Hafen, M. Hagner, Y. Hofstetter, J. van den Hoven, R.V. Zicari, A. Zwitter, *Will Democracy Survive Big Data and Artificial Intelligence?* „Scientific American” 25 Luty 2017, dostęp on-line: <https://www.scientificamerican.com/article/will-democracy-survive-big-data-and-artificial-intelligence> [dostęp 29.10.2017]; R. Botsman, *Big data meets Big Brother as China moves to rate its citizens*, „Wired” 21 października 2017, dostęp on-line: <http://www.wired.co.uk/article/chinese-government-social-credit-score-privacy-invasion> [dostęp 31.10.2017].

<sup>9</sup> Patrz np. P. Godfrey-Smith, *Individuality, Subjectivity, and Minimal Cognition*, *Biology & Philosophy* 31 (6) 2016.

<sup>10</sup> Czyli w istocie z perspektywy filozoficznej, gdyż to właśnie filozofia tego rodzaju najogólniejsze schematy pojęciowe bada i wytwarza.

<sup>11</sup> Patrz np. S. Kauffman, *At Home in the Universe: The Search for Laws of Self-Organization and Complexity*, Oxford University Press, Oxford–New York 1995.

<sup>12</sup> S. Lem, *Summa technologiae*, Wydawnictwo Literackie, Kraków 1964.

<sup>13</sup> M. Beauchamp, A. Kowalczyk, A. Skala, *Polskie Startupy. Raport 2017*, Fundacja Startup Poland, Warszawa 2017.

<sup>14</sup> Trzeba zaznaczyć, że istnieje pewien problem z tłumaczeniem angielskiego wyrażenia „cognitive”. I tak powiada się, że termin „cognitive science”, tłumaczony na język polski jako „kognitywistyka” (termin zaproponowany w latach dziewięćdziesiątych przez Jerzego Perzanowskiego gdy powstawał pierwszy tego rodzaju ośrodek badawczy w Polsce, w Toruniu), odnosi się do nauk o poznaniu, ale jednocześnie polski termin „poznanie” ma węższe znaczenie. Poznaniem jest rezultatem procesów prowadzących do nabycia wiedzy, nie można zaś tego powiedzieć np. o emocjach. Tymczasem emocje należą do zakresu badawczego kognitywistyki. Zdecydowaliśmy się tutaj na niezbyt zgrabny termin „kompetencje kognitywne”, nie zaś na „kompetencje poznawcze” aby podkreślić, że nie chodzi tylko o procesy nabywania wiedzy. I tak, na przykład, nastawienie emocjonalne czy motywacja będą istotnym czynnikiem wpływającym na pracę innowatorów, menedżerów i marketingowców.

<sup>15</sup> Patrz np. E. Nęcka, *Psychologia twórczości*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2001; G. Gigerenzer, *Rationality for Mortals. How People Cope with Uncertainty*, Oxford University Press, Oxford 2008.

<sup>16</sup> Patrz: P. Kotler, *Marketing nie stoi w miejscu. Nowe spojrzenie na zyski, wzrost i odnowę*, Wyd. PLACET, Warszawa, 2002.

- <sup>17</sup> Patrz: Kotler Ph. *Marketing — Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner & Sp., Warszawa 1999; P. Kotler, H. Kartajaya, I. Setiawan, *Marketing 3.0.*, Wydawnictwo MT Biznes, Warszawa, 2016.
- <sup>18</sup> Kotler ze współpracownikami zaproponowali ostatnio ideę marketingu 4.0; patrz: P. Kotler, H. Kartajaya, I. Setiawan, *Marketing 4.0.*, Wydawnictwo MT Biznes, Warszawa, 2017. Nasza propozycja idzie jednak trochę w odmiennym kierunku. Nie chodzi tu o samo dodanie nowych wymiarów do pojęcia marketingu, lecz odnalezienie nowej roli dla niego. Zgodnie z ideą marketingu innowacji, będzie to swoiste pośrednictwo między sektorem nauki, a sferą biznesu.
- <sup>19</sup> Białoń L., *Zarządzanie marketingiem*, Wyd. WSM w Warszawie, Warszawa, 2011, s. 45.
- <sup>20</sup> L. Białoń, *Zarządzanie działalnością innowacyjną*, Wyd. PLACET, Warszawa, 2010; Sprawa nie dotyczy tylko Polski; patrz: J.J. Mohr, Sengupta S., Slater S., *Marketing of High-Technology Products and Innovations*, Pearson, Upper Saddle River NJ.
- <sup>21</sup> P. Kotler, H. Kartajaya, I. Setiawan I., *Marketing 4.0.*, op. cit.
- <sup>22</sup> Patrz: L. Białoń, A. Kamińska (red.), *Uwarunkowania przekształceń małych i średnich przedsiębiorstw w firmie innowacyjne*, Wydawnictwo WSM w Warszawie, 2014.
- <sup>23</sup> Patrz: S. Kauffman, op. cit.; I. Prigogine, *The End of Certainty*, The Free Press, New York 1997; M. Newman, *Networks. An Introduction*, Oxford University Press, Oxford 2010; Y. Bar-Yam, *General Features of Complex Systems*, [w:] *Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)*, on-line <http://www.eolss.net/sample-chapters/c15/E1-29-01-00.pdf> [dostęp 31.10.2017].
- <sup>24</sup> Wszystko to ma swoje źródło w pewnych projektach z zakresu ontologii, a więc najogólniejszej filozoficzno-formalnej teorii przedmiotu, w szczególności w wysiłkach teoretycznych takich ludzi jak Platon, Gottfried Wilhelm Leibniz, Ludwig Wittgenstein czy Roman Ingarden; Patrz: J. Perzanowski, *Miejsce Wittgensteina w PL-metafizyce*, [w:] J. Bremer, J. Rothhaupt (red.) *Ludwig Wittgenstein, przydzielony do Krakowa/Krakau zugeteilt*, Wyd. WAM oraz Ignatianum, Kraków 2009.
- <sup>25</sup> D. Helbig, *Economy 4.0*. Prezentacja w ramach projektu FuturICT, dostępna on-line: [https://www.ethz.ch/content/dam/ethz/main/news/treffpunkt/Pr%C3%A4sentationsfolien/2014\\_Fr%C3%BChjahr/Helbig\\_futurICT\\_Economy4.0.pdf](https://www.ethz.ch/content/dam/ethz/main/news/treffpunkt/Pr%C3%A4sentationsfolien/2014_Fr%C3%BChjahr/Helbig_futurICT_Economy4.0.pdf)
- <sup>26</sup> Helbig dokonuje więc znaczącego uogólnienia wyjściowej idei, włączając ją w krwioobieg szerszego, międzynarodowego projektu badawczego „FuturICT” („ICT” to skrót od „Information and Communication Technology”) współfinansowanego przez Unię Europejską, którego celem jest badanie złożoności na poziomie społecznym, m.in. problematyki migracji, zdrowia, przestępczości, źródeł i wykorzystywania energii. Patrz: <https://futurict.inn.ac>
- <sup>27</sup> Tak powiada przynajmniej jedna z hipotez na ten temat; patrz P. Godfrey-Smith, *Complexity and the function of mind in nature*, Cambridge University Press, Cambridge 1996.
- <sup>28</sup> Patrz: Plan rozwoju elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”, Ministerstwo Energii, Warszawa 2017; dostępne on-line: <http://www.me.gov.pl/Innowacyjnosc/Elektromobilnosc> [dostęp 2.11.2017].

## Bibliografia

1. Bar-Yam, Y., *General Features of Complex Systems*, [w:] *Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)*, on-line <http://www.eolss.net/sample-chapters/c15/E1-29-01-00.pdf> [dostęp 31.10.2017].
2. Beauchamp, M, Kowalczyk, A., Skala, A. *Polskie Startupy. Raport 2017*, Fundacja Startup Poland, Warszawa 2017.
3. Białoń, L. Kamińska A (red.), *Uwarunkowania przekształceń małych i średnich przedsiębiorstw w firmie innowacyjne*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Menedżerskiej w Warszawie, 2014.
4. Białoń, L., *Marketingowe wsparcie*, [w] A. Jasiński, *Zarządzanie wynikami badań naukowych. Poradnik dla innowatorów*, Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Warszawa–Radom, 2011.
5. Białoń, L., *Zarządzanie działalnością innowacyjną*, Wyd. PLACET, Warszawa, 2010.



6. Białoń, L., *Zarządzanie marketingiem*, Wyd. Wyższej Szkoły Menedżerskiej w Warszawie, Warszawa, 2011.
7. Botsman, R. Big data meets Big Brother as China moves to rate its citizens, *Wired* 21 października 2017, dostęp on-line: <http://www.wired.co.uk/article/chinese-government-social-credit-score-privacy-invasion> [dostęp 31.10.2017].
8. Gigerenzer, G. *Rationality for Mortals. How People Cope with Uncertainty*, Oxford University Press, Oxford 2008.
9. Godfrey-Smith, P. *Complexity and the function of mind in nature*, Cambridge University Press, Cambridge 1996.
10. Godfrey-Smith, P. Individuality, Subjectivity, and Minimal Cognition, *Biology & Philosophy* 31 (6) 2016.
11. Helbig, D., Frey, B.S., Gigerenzer, G., Hafen, E., Hagner, M., Hofstetter, Y., van den Hoven, J., Zicari, R., Zwitter, V.A. Will Democracy Survive Big Data and Artificial Intelligence? *Scientific American* 25 Luty 2017, dostęp on-line: <https://www.scientificamerican.com/article/will-democracy-survive-big-data-and-artificial-intelligence> [dostęp 29.10.2017].
12. Helbig, D., *Economy 4.0. Prezentacja w ramach projektu FuturICT*, dostępna on-line: [https://www.ethz.ch/content/dam/ethz/main/news/treffpunkt/Pr%C3%A4sentationsfolien/2014\\_Fr%C3%BChjahr/Helbing\\_futurICT\\_Economy4.0.pdf](https://www.ethz.ch/content/dam/ethz/main/news/treffpunkt/Pr%C3%A4sentationsfolien/2014_Fr%C3%BChjahr/Helbing_futurICT_Economy4.0.pdf)
13. Herman, M., Pentek, T., Otto, B. Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios, [w:] T.X. Bui, R.H. Sprague Jr., *Proceedings of the 49th Annual Hawaii International Conference on System Sciences HICSS2016*. The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., Los Alamitos–Washington–Tokyo 2016.
14. Janiszewski, J., Krasinski, M., Kształtowanie postaw innowacyjnych studentów. *Studia i Prace WNEiZ US* nr 48/3 2017.
15. Kagermann, H., W. Wahlster, J. Helbig (red.), *Securing the future of German manufacturing industry. Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0: Final report of the Industrie 4.0 Working Group*. National Academy of Science and Engineering 2013.
16. Kauffman, S. *At Home in the Universe: The Search for Laws of Self-Organization and Complexity*, Oxford University Press, Oxford — New York 1995.
17. Kotler, P., Kartajaya H, Setiawan I., *Marketing 4.0*. Wydawnictwo: MT Biznes, Warszawa, 2017.
18. Kotler, P. *Marketing — Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner & Sp., Warszawa 1999.
19. Kotler, P. *Marketing nie stoi w miejscu. Nowe spojrzenie na zyski, wzrost i odnowę*, Wyd. PLACET, Warszawa, 2002.
20. Kotler, P., H. Kartajaya, I. Setiawan. *Marketing 3.0*. Wydawnictwo MT Biznes, Warszawa, 2016.
21. Lem, S. *Summa technologiae*, Wydawnictwo Literackie, Kraków 1964.
22. Mohr, J.J., Sengupta S., Slater S., *Marketing of High-Technology Products and Innovations*, Pearson, Upper Saddle River NJ.
23. Nęcka, E. *Psychologia twórczości*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2001.
24. Newman, M. *Networks. An Introduction*, Oxford University Press, Oxford 2010.

25. Niestrój R. (red.), *Wizerunek marketingu w Polsce*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków, 2009.
26. Perzanowski, J., Miejsce Wittgensteina w PL-metafizyce, [w:] J. Bremer, J. Rothhaupt (red.) Ludwig Wittgenstein, przydzielony do Krakowa/Krakau zugeteilt, Wyd. WAM oraz Ignatianum, Kraków 2009.
27. Plan rozwoju elektromobilności w Polsce *Energia do przyszłości*, Ministerstwo Energii, Warszawa 2017; dostępne on-line: <http://www.me.gov.pl/Innowacyjnos/Elektromobilnosc> [dostęp 2.11.2017].
28. Prigogine, I., *The End of Certainty*, The Free Press, New York 1997.
29. Strategia na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, Ministerstwo Rozwoju, Warszawa 2017; dostępne on-line: [https://www.mr.gov.pl/media/36848/SOR\\_2017\\_maly\\_internet\\_03\\_2017\\_aa.pdf](https://www.mr.gov.pl/media/36848/SOR_2017_maly_internet_03_2017_aa.pdf) [dostęp 30.10.2017].

### Źródła internetowe

#### Platformy poświęcone projektowi badawczemu Industrie 4.0

- <http://www.plattform-i40.de/I40/Navigation/DE/Industrie40/WasIndustrie40/was-ist-industrie-40.html>
- <https://industrie4.0.gtai.de/INDUSTRIE40/Navigation/EN/Topics/industrie-4-0.html>

#### Światowe Forum Ekonomiczne

- <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>

#### Holenderski portal informacyjny 'dutchnews'

- <http://www.dutchnews.nl/features/2017/06/the-new-dutch-cabinet-must-get-its-economy-4-0-act-together/>

#### Portal projektu FuturICT

- <https://futurict.inn.ac>

prof. zw. dr hab. Lidia Białoń, Wyższa Szkoła Menedżerska, Polska — Kierownik Katedry Marketingu i Przedsiębiorczości Wyższej Szkoły Menedżerskiej. Jej zainteresowania naukowe koncentrują się wokół zarządzania działalnością innowacyjną oraz marketingu zwłaszcza marketingu innowacji. Zajmowała wiele stanowisk związanych z zarządzaniem szkołami wyższymi — od kierownika zakładu poprzez stanowisko dziekana do prorektora. Wśród wielu publikacji poświęconych problematyce marketingu, zarządzaniu przedsiębiorstwami, na wyróżnienie zasługuje pozycja pt. „Zarządzanie działalnością innowacyjną”, Wyd. PLACET, 2010.

**dr Konrad Werner, Wydział Filozofii i Socjologii, Uniwersytet Warszawski, Polska** — pracuje w Instytucie Filozofii Uniwersytetu Warszawskiego, gdzie realizuje projekt z dziedziny filozofii eksperymentalnej. Doktorat obronił w 2013 na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie. Interesuje się przede wszystkim tzw. aspektowym kształtem percepcji zmysłowej i wiedzy. Jego prace dotyczą epistemologicznych, ontologicznych, jak również logicznych aspektów rzeczoności. Także w związku z tymi sprawami, zwrócił swoją uwagę na zagadnienia ewolucyjnych źródeł poznania i mechanizmów społecznych.



Instytut Lotnictwa  
Wydawnictwa Naukowe  
al. Krakowska 110/114  
02-256 Warszawa  
tel.: 22 846 00 11 wew. 551  
e-mail: [minib@ilot.edu.pl](mailto:minib@ilot.edu.pl)

[www.minib.pl](http://www.minib.pl)

[www.twitter.com/EuropeanMINIB](https://www.twitter.com/EuropeanMINIB)

[www.facebook.com/EuropeanJournalMINIB](https://www.facebook.com/EuropeanJournalMINIB)