

*mgr Rafał Tuziak*¹

Kolegium Gospodarki Światowej

Szkoła Główna Handlowa

***Big Data* w kontekście kapitału ludzkiego**

WPROWADZENIE

Nowoczesne technologie wyznaczają główne kierunki funkcjonowania współczesnej gospodarki. Informacje, wiedza i technologie urastają do rangi autonomicznych czynników produkcji [Thurow, 2006; Filip, 2015]. Inwestycje w technologie informatyczne sprzyjają uzyskaniu przewagi konkurencyjnej na nieustannie zmieniających się rynkach. Możliwości i sfery innowacyjności przedsiębiorstw i organizacji zwiększają się w warunkach postępującej rewolucji komputerowej. Jej przejawem są: rozwój szerokopasmowego Internetu oraz zaawansowane i nieograniczone przetwarzanie ogromnych zbiorów danych o zachowaniach różnych podmiotów. Wymusi ona na przedsiębiorstwach i organizacjach zmianę dotychczasowych modeli biznesowych, ale zarazem znacząco zwiększy możliwości rozwoju. Informacje stają się nową podstawą funkcjonowania biznesu, nowym czynnikiem produkcji, a także ekonomicznym ekwiwalentem kapitału i pracy. Przetwarzanie danych jest obecnie najefektywniejszym sposobem rozwiązywania problemów zarządzania. W ramach zaostrej rywalizacji i konkurencji wygrają te podmioty, które wcześniej niż inne dostrzegą i wykorzystają tę nową szansę [Płoszajski, 2013]. Skuteczne wykorzystanie, dzięki technologiom *Big Data*, rezultatów zaawansowanych analiz dużej ilości danych w modelach biznesowych umożliwia podmiotom gospodarczym optymalne dostosowywanie oferty do rzeczywistych i zindywidualizowanych potrzeb klienta, co sprzyja osiągnięciu przewagi konkurencyjnej [Filip, 2015, s. 41].

We współczesnej gospodarce opartej na wiedzy rośnie znaczenie kapitału ludzkiego, czyli zasobów wiedzy i umiejętności ludzi mierzonego poziomem i jakością posiadanego wykształcenia. Cechą charakterystyczną gospodarki opartej na wiedzy jest inwestowanie w kapitał ludzki, a przez to podnoszenie poziomu konkurencyjności. Tego typu inwestowanie kreuje kulturę organizacji sprzyjającą zdobywaniu wykształcenia i wiedzy przez pracowników, a w re-

¹ Adres korespondencyjny: Kolegium Gospodarki Światowej, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, al. Niepodległości 162, 02-554 Warszawa; e-mail: rt55643@doktorant.sgh.waw.pl.

zultacie budowaniu organizacji uczącej się. Analizy dużych ilości danych z zastosowaniem technologii *Big Data* wymagają stałego doskonalenia kwalifikacji pracowników i zwiększania zasobów wiedzy organizacji jak również napędzają wyścig między organizacjami o pozyskanie talentu z obszaru analizy danych [Davenport, 2011].

Niniejsze opracowanie ma na celu wykazanie nieodzowności podnoszenia poziomu kapitału ludzkiego i rozwijania kultury organizacyjnej promującej i wspierającej postawy kreatywności, innowacyjności i otwartości na zmiany jako niezbędne wymogi i funkcjonalne korelaty procesu wdrażania procedur i rozwiązań z zakresu *Big Data*.

BIG DATA JAKO INNOWACYJNE PODEJŚCIE DO BIZNESOWEGO WYKORZYSTANIA DANYCH

Rosnące nieustannie zasoby różnorodnych danych motywują do poszukiwania sposobów ich biznesowego wykorzystania w różnych dziedzinach gospodarki. Coraz większym wyzwaniem staje się nie tyle pozyskiwanie wiedzy, co jej przetwarzanie i optymalne wykorzystanie w działalności firm i instytucji. Technologie i rozwiązania *Big Data* oferują skuteczne metody skomercjalizowania potężnego strumienia danych i informacji pochodzących z różnych źródeł.

Big Data to zbiory danych o dużej objętości, zmienności i różnorodności wymagające nowych sposobów przetwarzania w celu wspomaganie podejmowania optymalnych decyzji, odkrywania nowych zjawisk oraz automatyzacji procesów [Gartner, Laney, 2011, s. 4]. W odniesieniu do ilościowo dużych, mocno nieusystematyzowanych i szybko podlegających zmianom danych nie można stosować tradycyjnych metod zarządzania nimi [Davenport, 2013]. Terminem *Big Data* określa się zatem wszelkie aspekty związane z analizą dużych, różnorodnych i szybko zmieniających się zbiorów danych, które stanowią istotną wartość dla biznesu [I. Micuła, K. Micuła 2015, s. 56]. Istota *Big Data* ujmowana jest za pomocą formuły 3V [Płoszajski, 2013]:

1. *Volume* (wielkość) – duża ilość i wysoka dynamika przyrostu danych, których analiza umożliwi odkrywanie nieobserwowalnych wcześniej korelacji i optymalizację procesów decyzyjnych,
2. *Velocity* (prędkość) – duża szybkość wytwarzania, archiwizowania i analizowania zmiennych danych połączona z koniecznością przetwarzania ich w czasie rzeczywistym,
3. *Variety* (różnorodność) – duże zróżnicowanie typów i źródeł danych wymuszające symultaniczne zarządzanie danymi o różnym stopniu ustrukturyzowania.

Do klasycznego podejścia w formule 3V dodaje się jeszcze [Wieczorkowski, 2014]:

4. *Veracity* (wiarygodność) – związaną z wymienionymi cechami opisującymi dane, których jakość w wyniku ich przetwarzania może jednak prowadzić do pewnych błędów i niewłaściwej interpretacji,
5. *Value* (wartość) – znacząca wartość dla biznesu osiągnięta dzięki umiejętnemu przetwarzaniu wielkich zbiorów danych i wykorzystywaniu ich w podejmowaniu decyzji gospodarczych.

Związłą charakterystykę rozwiązań *Big Data* w zakresie ilości, prędkości i różnorodności danych z punktu widzenia procedur i możliwości zarządzania nimi zawarto w tabeli 1.

Tabela 1. Tradycyjne zarządzanie danymi a rozwiązania dostarczane przez technologie *Big Data*

Cechy zbiorów danych	Tradycyjne techniki zarządzania danymi	Rozwiązania oferowane przez <i>Big Data</i>
Ilość (Volume)	<ul style="list-style-type: none"> – Tradycyjne metody analityczne są zaprojektowane do analizy relatywnie niewielkich zbiorów danych. – Przechowywanie danych na różnych dyskach stanowi problem dla tradycyjnych technik. – Koszty finansowe i czasowe analizy dużych zbiorów danych są wysokie. 	<ul style="list-style-type: none"> – Techniki <i>Big Data</i> są zaprojektowane do pracy z wielkimi bazami danych zlokalizowanymi na różnych dyskach i platformach. – Umożliwienie wysoce wydajnego równoległego przechowywania i przetwarzania danych dla szybszego dostępu i analizy. – Rozpowszechnienie taniego przechowywania i archiwizowania danych w chmurze.
Prędkość (Velocity)	<ul style="list-style-type: none"> – Szybko aktualizujące się zbiory danych wymagają dynamicznych analiz w czasie rzeczywistym, które nie są możliwe przy użyciu tradycyjnych technik. – Proces zarządzania danymi wymaga inteligentnych narzędzi pozwalających na bieżąco decydować, które dane analizować, a które odrzucić. 	<ul style="list-style-type: none"> – Narzędzia <i>Big Data</i> przetwarzają i analizują dane w czasie rzeczywistym, co umożliwia sprawne aktualizowanie raportów na podstawie nowych informacji. – Zaawansowane algorytmy mogą segmentować dane pod względem ich przydatności i odpowiednio analizować, archiwizować lub kasować w celu optymalizacji obciążenia przestrzeni dyskowej.
Różnorodność (Variety)	<ul style="list-style-type: none"> – Proliferacja źródeł, typów i formatów danych powoduje problemy z kompatybilnością dla tradycyjnych narzędzi. – Wzrastające zapotrzebowanie na wieloźródłowe bazy danych i zaawansowaną analitykę stanowi poważne wyzwanie dla tradycyjnych technik, które nie radzą sobie z danymi nienumerycznymi i nieustrukturyzowanymi. 	<ul style="list-style-type: none"> – Struktura narzędziowa <i>Big Data</i> jest zaprojektowana do współpracy ze zróżnicowanymi platformami i typami danych. – Zaawansowana technologia oferuje wnikliwe metody analizy danych na każdym poziomie ich ustrukturyzowania i komplikacji.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [PwC, 2013].

Big Data będące w istocie inteligentnym wnioskowaniem na podstawie dużej ilości różnorodnych i zmiennych danych obejmuje kilka zasadniczych elementów:

- ogromne ilości danych, które mogą być łatwo gromadzone i przechowywane,
- szeroki zakres informacji uzyskiwanych z różnych typów danych pochodzących z wielu źródeł,
- możliwość zbierania danych w czasie rzeczywistym w sytuacji gdy ich zbiory mogą pojawiać się z dużą prędkością, a ich przepływ może ulegać wysokiej zmienności w czasie,
- tworzenie nowych, silnych algorytmów wspierających wysoce wydajne technologie umożliwiające przetwarzanie dużych wolumenów danych w coraz krótszym czasie,
- zastosowanie *Big Data* umożliwia firmie budowanie modeli predykcyjnych w wielu sferach jej funkcjonowania [Probst et. al., 2013].

Big Data jest zasobem i narzędziem, raczej informuje niż wyjaśnia, poszerza nasze rozumienie rzeczywistości. Polega na przewidywaniu z wykorzystaniem korelacji. Nie skupia się na poszukiwaniu przyczyn zjawisk a raczej na odpowiedzi, jaki jest ich przebieg i czy ich analiza pozwoli zaprojektować przyszłe działania i podejmować właściwe decyzje [Mayer, Cukier, 2014].

Skuteczne wykorzystanie w biznesie wielkich zbiorów danych wymaga wysokich kwalifikacji personelu, odpowiedniego sprzętu i inteligentnego oprogramowania do przetwarzania zróżnicowanych danych. Dzięki ewolucji od „analitiky danych” do „analitiky *Big Data*” ogromne zbiory danych pochodzących z różnych źródeł uzyskały wymierną wartość biznesową (I. Micuła, K. Micuła 2015, s. 57). *Big Data* to nowy model budowania biznesu, w którym kluczową rolę odgrywa zdolność odpowiedniego segregowania danych i wykorzystania ich w procesie podejmowania decyzji biznesowych.

MOŻLIWOŚCI I OGRANICZENIA WYKORZYSTANIA ROZWIĄZAŃ *BIG DATA*

Obecnie obserwuje się dynamiczny wzrost wielkości zasobów danych wytwarzanych przez różnorodne źródła cyfrowe. Ten fakt stwarza nowe możliwości funkcjonującym na rynku organizacjom i podmiotom gospodarczym. Przetwarzanie dużych wolumenów danych niesie określone wartości dla tych podmiotów, które nimi dysponują. Wskazuje się na kilka sfer korzyści związanych z odpowiednim wykorzystaniem danych. Najważniejsze z nich to [Płoszajski 2013, s. 6–7]:

- czynienie informacji bardziej przejrzystymi i dostępnymi z większą częstotliwością,
- tworzenie i magazynowanie większej liczby informacji o transakcjach w postaci cyfrowej dla lepszego badania efektywności działań,
- tworzenie precyzyjniej zdefiniowanych nisz klienckich i lepiej dopasowanych do nich produktów i usług,

- wspomaganie rozwoju kolejnych generacji produktów i usług,
- prowadzenie kontrolowanych eksperymentów.

Na całościowe rozwiązania typu *Big Data* składają się mechanizmy do zbierania, przechowywania, zarządzania, analizowania i współdzielenia informacji. Wykorzystanie wielkich zbiorów danych pozwala zoptymalizować działania w wielu sferach. *Big Data* sprzyja uzyskaniu przewagi konkurencyjnej umożliwiając tworzenie wniosków w czasie rzeczywistym na podstawie aktualnie przebiegających procesów rynkowych. W literaturze przedmiotu wymienia się dziesięć najważniejszych obszarów, w których ma zastosowanie trend *Big Data* [Micuła I., Micuła K., 2015, s. 59–60]:

1. Bankowość i finanse – banki i firmy inwestycyjne posiadają i analizują ogromne ilości danych, aby wyprzedzić konkurencję. Wykorzystują duże bazy danych powstające w związku z obsługą bankowości elektronicznej i analizą operacji bankowych. Dokonują analizy zebranych danych o klientach w celu poprawy swoich produktów i prowadzenia kampanii marketingowych. Ponadto technologie *Big Data* umożliwiają wykrywanie oszustw finansowych, segmentację klientów, personalizowanie oferowanych produktów a także zarządzanie ryzykiem np. kredytowym (SAP 2014).
2. Transakcje detaliczne – podmioty gospodarcze ze sfery handlu i usług przechowują ogromną ilość danych transakcyjnych. Analiza danych finansowych i informacji o klientach pozwala zwiększyć sprzedaż, a także optymalizuje planowanie i zarządzanie przedsiębiorstwem.
3. Branża telekomunikacyjna – firmy telekomunikacyjne potrzebują danych m.in. do tworzenia strategii, kampanii marketingowych, oferty produktowej oraz do wzmacniania lojalności klientów.
4. Branża turystyczna.
5. Aktywność w mediach społecznościowych (*Social Media Activity*) – analiza ogromnych zbiorów danych dla dużych firm w celu uchwycenia i wykorzystania strumienia danych z portali społecznościowych (m.in. Facebook, Twitter, You Tube).
6. Instytucje administracji publicznej, np. służba zdrowia – rejestry medyczne, elektroniczna dokumentacja pacjenta.
7. Bioinformatyka – m.in. analizy sekwencji kodu DNA, sekwencji genomów, białek, co usprawnia i przyspiesza proces opracowania nowych leków, analizy wspomagające diagnozowanie chorób, morfometria, czyli analiza danych z obrazów dla potrzeb medycznych. Kryminalne bazy danych zawierające charakterystyki biometryczne. Rozpoznawanie obrazu, mowy, pisma w systemach analizy zdjęć w kartotekach policyjnych, wyszukiwanie określonych zależności na zdjęciach cyfrowych.
8. Przetwarzanie danych klientów dużych firm, np. telekomunikacyjnych, finansowych, energetycznych, które zlecają analitykę danych swoich klientów w celach znajdowania zależności biznesowych, np. skuteczność promocji,

charakterystyki targetowe, lojalność klientów, prognozowanie sprzedaży, potencjał przejęć. Oddziałuje to na rozwój branży reklamowej, ułatwia promocję firmy i produktu np. przez tworzenie reklam kierowanych.

9. Rynek mobilny – popularne zastosowanie w postaci geolokalizatorów dla potrzeb logistycznych firm z różnych branż, np. transportowych, kurierskich, służb mundurowych.
10. *Big Data* w nauce – użyteczność analiz danych w doświadczeniach i eksperymentach z zastosowaniem urządzeń zawierających dużą liczbę czujników i sensorów.

Wdrażanie rozwiązań *Big Data* nie tylko przysparza korzyści i zwiększa przewagi konkurencyjne, ale może wiązać się także z pewnymi zagrożeniami i ograniczeniami. Najczęściej odnoszą się one do sfery technicznej, organizacyjnej, finansowej i społecznej. Poważnym problemem związanym z zastosowaniem technologii *Big Data* jest skuteczne i bezkolizyjne zintegrowanie jej z już istniejącą w firmie lub instytucji infrastrukturą magazynowania i przetwarzania danych. Koszty organizacyjne i finansowe ponoszone przez firmę wprowadzającą tego typu rozwiązania są wysokie. Stosowne decyzje powinny być więc oparte na gruntownej analizie potencjału samej organizacji zarówno w zakresie zasobów kapitału ludzkiego i kompetencji menedżerskich, jak i możliwości technologicznych i merytorycznych.

Implementacja rozwiązań *Big Data* może wywoływać pewne obawy natury społecznej. W większości dotyczą one różnych aspektów ochrony prywatności osób, która w dobie społeczeństwa informacyjnego jest często zagrożona [Wysokińska, 2015]. We współczesnym cyfrowym świecie istnieją różne możliwości ingerowania w prywatność. Nielegalne praktyki i nadużycia w zakresie wykorzystania danych mogą przybierać różne formy. Najczęściej występujące sposoby ingerowania w prywatność to:

- naruszenie haseł do baz biometrycznych w celu kradzieży tożsamości,
- sprzedaż transakcyjnych baz danych oraz baz kart kredytowych dla uzyskania nieuprawnionych korzyści finansowych,
- monitorowanie sposobu logowania się użytkowników baz danych online w celu uzyskania dostępu do nich,
- identyfikowanie konkretnych osób z chorobami w bazie danych opieki medycznej,
- behawioralne profilowanie użytkowników danej usługi przez tworzenie korelacji z aktywnością na portalach społecznościowych,
- tworzenie mechanizmów śledzenia użytkowników w celu uzyskania bazy ich profili behawioralnych,
- publiczne ujawnienie prywatnych i poufnych danych,
- przeszukiwanie danych pakietowych dostawców Internetu w celu identyfikacji danych osobowych oraz haseł i numerów kart kredytowych,
- eksportowanie wrażliwych danych z komputera, szpiegowanie, infekowanie oprogramowania wirusami,

– uzyskiwanie danych lokalizacyjnych użytkowników, nagrywanie rozmów, zdalne kopiowanie danych ze smartfonów.

Big Data wywołuje obawy płynące z dwóch źródeł dotyczących zagrożenia poszanowania wolności. Jedno z nich to towarzyszące od dawna człowiekowi obawy o wolność jednostki wobec zdeterminowanych i opisanych przez statystykę prawidłowości dotyczących zbiorowości ludzkich. Drugie natomiast jest nowym źródłem, typowym dla epoki wielkich zbiorów danych i niemal nieograniczonych możliwości ich analizy i przetwarzania, które są rezultatem szybszego rozwoju technologii niż praw regulujących ich wykorzystanie w gospodarce i społeczeństwie [Szreder 2015, s. 3]. W sytuacji rosnących możliwości *Big Data* poważnym wyzwaniem dla człowieka i społeczeństwa staje się prawne określenie tego, kto i jakie informacje może o nas gromadzić, w jaki sposób je przetwarzać i do jakich celów wykorzystywać. Prawne uregulowanie tych kwestii służyć będzie ochronie zdefiniowanego przez społeczeństwo zakresu prywatności oraz ograniczy wykorzystanie konsumenta na rynku pozbawionego w dobie Internetu wielu atrybutów anonimowości [*Ibidem*, s. 5].

BIG DATA A KAPITAŁ LUDZKI I KULTURA ORGANIZACJI

Nawet najnowocześniejsza technologia nie jest w stanie zmienić dużych zasobów danych w korzyści biznesowe. Przypisywanie jej autonomicznej mocy sprawczej w połączeniu z brakiem inwestycji w rozwój kapitału ludzkiego i kultury analizy danych skutkuje poważnymi ograniczeniami a wręcz uniemożliwia wdrażanie rozwiązań *Big Data*. Umiejętność przetwarzania ogromnych ilości informacji, ich błyskawicznej analizy i wyciągania odkrywczych wniosków wymaga fachowej wiedzy, doświadczenia i odpowiedniego przygotowania merytorycznego pracowników. Pracownicy firmy, czyli kapitał ludzki są częścią jej kapitału intelektualnego, stanowiącego najistotniejszy zasób firmy, bo wartość przedsiębiorstwa to wartość, jaką są w stanie wypracować zatrudnieni ludzie. Kapitał intelektualny to wiedza, doświadczenie, technologia organizacyjna, stosunki z klientami oraz umiejętności zawodowe, które pozwalają firmie osiągnąć przewagę konkurencyjną [Edvinsson, Malone, 2001].

Kapitał ludzki to nagromadzone przez pracowników zasób wiedzy, umiejętności, zdolności, kwalifikacji, postaw, motywacji oraz zdrowia o określonej wartości, będący źródłem przyszłych zarobków czy satysfakcji, przy czym jest on odnawialnym i stale powiększającym potencjałem ludzkim [Łukaszewicz, 2009, s. 20]. Ludzie trwale związani z przedsiębiorstwem, jego misją, posiadający umiejętności współpracy, kreatywność, kwalifikacje, motywacje, kompetencje i zręczność intelektualną stanowią kapitał ludzki przedsiębiorstwa [Bartnicki 2000, s. 12]. Kapitał ludzki jest efektem inwestycji nie tylko w oświatę i kształcenie, ale także w zdrowie, ochronę środowiska, kulturę. Przy czym należy dodać, że wa-

runkiem wysokiej jakości i wartości kapitału ludzkiego jest zdolność jego efektywnego wykorzystania. Brak umiejętności praktycznego zastosowania zasobów wiedzy i umiejętności, które posiada jednostka oraz bierne postawy, brak zaangażowania w sprawy społeczne obniżają jakość kapitału ludzkiego (Michalczyk, Musioł 2008, s. 62–63).

Praktyczne zastosowanie technologii i procedur *Big Data* wymaga wysokiego poziomu kapitału ludzkiego. Nabiera on szczególnego znaczenia w organizacjach opartych na wiedzy, ponieważ potencjał intelektualny w coraz większym stopniu decyduje o aktualnej kondycji ekonomicznej i przyszłości organizacji. Ważne jest zatem pozyskanie i utrzymanie pracowników wysoko wykwalifikowanych, otwartych, kreatywnych, twórczych. Atutem współczesnego przedsiębiorstwa stają się zasoby ludzkie i ich zdolności rozwojowe, kreatywność, zdolność uczenia się, prognozowania i elastycznego reagowania na zachodzące zmiany [Golińska-Pieszyńska, 2009, s. 154–155]. Specjaliści z obszarów *Big Data* to pracownicy nowego typu – pracownicy wiedzy (*knowledge workers*). Współczesny pracownik wiedzy to człowiek o szerokich horyzontach, wysokich kwalifikacjach, nieulegający rutynie i wyposażony w szczególne umiejętności niedostępne dla innych [Ibidem, s. 159]. Aby przetwarzać i biznesowo wykorzystać ogromne zbiory danych niezbędne są kreatywność i innowacyjność. Kreatywność to tworzenie nowych oryginalnych idei przy wykorzystaniu wiedzy z różnych dziedzin, a innowacyjność to zdolność przekładania tych myśli na język praktyczny [West, 2000].

Kwestię kapitału ludzkiego w odniesieniu do trendu *Big Data* należy rozpatrywać w perspektywie kultury organizacyjnej firmy, ponieważ jest ona istotnym czynnikiem budowania oraz rozwoju kapitału ludzkiego. Składa się z wartości, symboli, dążeń, przekonań i postaw akceptowanych i przestrzeganych przez pracowników. Ważne jest dopasowanie modelu kultury organizacyjnej do specyfiki branży *Big Data*, tak aby optymalnie wykorzystać zasoby kapitału ludzkiego organizacji. Interesującą typologię i charakterystykę modeli kultury organizacyjnej zaproponowali Cameron i Quinn [2003]. Autorzy ci wyróżnili cztery główne typy: kulturę hierarchii, kulturę rynku, kulturę klanu i kulturę adhokracji [Ibidem, s. 41–49]. Zasadne jest przywołanie, w skrótovej formie, typologii Camerona i Quinna ze wskazaniem modelu kultury odpowiedniego dla potrzeb wykorzystania technologii i procedur *Big Data*.

Organizacja, w której panuje kultura hierarchiczna to miejsce w wysokim stopniu sformalizowane i zhierarchizowane. Procedury dyktują w niej, co mają robić ludzie. Sprawni przywódcy są dobrymi koordynatorami i organizatorami. Ważne jest utrzymanie niezakłóconego funkcjonowania organizacji, która długofalowo dąży do trwałości, przewidywalności i efektywności. Gwarancją spójności organizacji są ujęte w regulaminy przepisy i zasady. Przedsiębiorstwa o typie kultury rynku skupiają się głównie na przeprowadzaniu transakcji z innymi jednostkami by zdobywać przewagę konkurencyjną. Rentowność, wyniki końcowe, pozycja na rynku, realizacja ambitnych zadań i baza stałych klientów to najważniejsze wyznaczniki działalności

organizacji. Podstawowymi wartościami liczącymi się w organizacji tego typu są konkurencyjność i wydajność. Organizacja, w której panuje kultura rynku jest miejscem pracy zorientowanym na wyniki. Przywódcy są twardzi i wymagający. Elementem gwarantującym spójność organizacji jest chęć zwyciężania. Długofalowymi celami są wzrost konkurencyjności i efektywności. Sukces jest utożsamiany z udziałem w rynku i jego penetracją. Ważne jest pokonywanie konkurencji i utrzymanie pozycji lidera. W firmach typu klanowego dominują wspólnie wyznawane wartości i wspólne cele. Liczy się spójność, wysoki stopień uczestnictwa i silne poczucie wspólnoty. Bardziej przypominają wielką rodzinę niż przedsiębiorstwo. Zamiast przepisów i procedur, jak w modelu hierarchicznym, czy konkurencyjności i nastawienia na zysk, jak w modelu rynkowym, typowymi cechami firm o klanowym typie kultury są: praca zespołowa, dążenie do zwiększania zaangażowania ludzi i poczucie odpowiedzialności firmy za pracowników. Do podstawowych założeń w kulturze klanu należy m.in. to, że środowiskiem organizacji najlepiej zarządzać przez pracę zespołową i rozwój pracowników. Klientów powinno się traktować w sposób partnerski. Organizacja musi stwarzać przyjazną atmosferę pracy, a głównym zadaniem kierownictwa jest przekazywanie uprawnień pracownikom i zachęcanie ich do postawy uczestnictwa, zaangażowania i lojalności. Duży nacisk kładzie się na długofalową korzyść, jaką daje rozwój osobisty, ważne są też silne więzi i morale załogi. Sukces jest rozpatrywany w kategoriach dobrej atmosfery wewnątrz organizacji i troski o ludzi. Organizacja promuje współdziałanie, pracę zespołową, uczestnictwo i konsensus.

Wraz z przejściem krajów rozwiniętych od ery industrialnej do ery informacji pojawił się czwarty typ organizacji najszybciej reagującej na gwałtownie zmieniające się warunki panujące we współczesnym świecie, najlepiej przy tym korespondującej z dynamiczną i zróżnicowaną naturą *Big Data*. Opracowano zespół założeń całkowicie różnych od obowiązujących w trzech wyżej scharakteryzowanych formach organizacji. Został on określony jako kultura adhokracji. Słowo „adhokracja” pochodzi od wyrażenia *ad hoc* i wskazuje, że w ramach struktury organizacyjnej funkcjonują doraźnie powoływane, dynamiczne jednostki i zespoły zadaniowe. Według założeń modelu adhokracji sukces zapewniają przede wszystkim innowacje. Organizacje powinny skupić się na rozwijaniu nowych produktów i usług oraz przygotowywaniu się na przyszłe wyzwania. Głównym zadaniem zarządu jest popieranie przedsiębiorczości, kreatywności i poszukiwań nowatorskich rozwiązań. Elastyczność i innowacyjność to sposób na zwiększenie zasobów i zysków, główny nacisk należy zatem położyć na tworzenie wizji przyszłości, ujarzmioną anarchią i swobodną wyobraźnią.

Główną cechą organizacji, w której panuje kultura adhokracji jest popieranie zdolności przystosowywania się, elastyczności i kreatywności w sytuacji zdominowanej przez niepewność i niejednoznaczność oraz nadmiar informacji płynących nieustannie z różnych źródeł. Najważniejsze jest tworzenie innowacyjnych produktów i usług oraz szybkie reagowanie na pojawiające się nowe możliwości. W przeciwieństwie do przedsiębiorstw typu rynkowego czy hierarchicznego

w kulturze adhokracji nie ma scentralizowanego ośrodka władzy oraz stosunków sztywnej zależności służbowej. Ma miejsce sytuacja przekazywania sobie wzajemnie władzy przez ludzi albo grupy zadaniowe w zależności od tego, jaki problem jest aktualnie rozwiązywany. Kładzie się duży nacisk na rozwiązania niestereotypowe, gotowość przedstawiania ryzykownych propozycji i przewidywanie rozwoju sytuacji w przyszłości. Organizacja o kulturze adhokracji jest dynamiczna, przedsiębiorcza i kreatywna. Pracownicy proponują nowatorskie, nierzadko ryzykowne rozwiązania. Dobry przywódca takiej organizacji powinien być wizjonerem, innowatorem i przejawiać afirmatywną postawę wobec ryzyka i nowości. Tym, co zapewnia spójność organizacji, jest chęć eksperymentowania i innowacyjność. Dbą się o utrzymanie pozycji lidera w dziedzinie nowej wiedzy, wyrobów lub usług. Ceni się gotowość do zmian i stawianie czoła nowym wyzwaniom. W dłuższym horyzoncie czasowym organizacja przywiązuje dużą wagę do szybkiego wzrostu i zdobywania nowych zasobów. Sukces jest utożsamiany z oferowaniem unikatowych i trudnych do zastąpienia wyrobów i usług. Cechy organizacji, w której panuje kultura adhokracji przemawiają za tym, aby uznać ją za modelowy typ struktury optymalnie korelującej z potrzebami i wyzwaniami związanymi z praktycznym wykorzystaniem technologii i procedur *Big Data*.

ZAKOŃCZENIE

Przedstawione w opracowaniu charakterystyki sfer i możliwości wykorzystania dużych wolumenów danych skłaniają do wniosku, że *Big Data* to bardziej cel niż gotowy pakiet technologii i procedur przetwarzania danych. Wynika to z dążenia do tego, aby każda informacja pochodząca z dowolnego źródła a istotna dla decyzji, produktu, usługi lub interakcji była dostępna w takim miejscu i czasie, w którym jest najbardziej potrzebna. *Big Data* oferuje firmom możliwość uzyskiwania odpowiedzi na pytania, które wcześniej w obliczu ogromu informacji, pozostawały bez odpowiedzi. Usprawnia podejmowanie decyzji w czasie rzeczywistym, zachowując zarazem wysoki poziom adekwatności do warunków, tym samym dostarczając nowych informacji dających przewagę konkurencyjną i lepszą wydajność operacyjną [Schmarzo, 2013].

Pełne wykorzystanie możliwości jakie oferują rozwiązania *Big Data* – ze świadomością ograniczeń i zagrożeń związanych z tą technologią – wymaga wysokiego poziomu kapitału ludzkiego w postaci odpowiedniego zasobu wiedzy, umiejętności i specjalistycznych kwalifikacji. Pożądane są także otwartość na zmiany, niekonwencjonalne myślenie, wyobraźnia, kreatywność i innowacyjność personelu pracowniczego. Budowaniu i wzmacnianiu kapitału ludzkiego poprzez wzbogacanie wiedzy, rozwijanie zdolności i umiejętności oraz kształtowanie prozwojowych motywacji i postaw sprzyja kultura organizacji adekwatna wobec wyzwań gospodarki opartej na wiedzy.

Z przeprowadzonych analiz różnych modeli kultury organizacyjnej wynika, że funkcjonalnie użyteczną, z punktu widzenia wymogów ery informacji i współczesnego trendu *Big Data*, jest kultura adhokracji. Firmy i organizacje funkcjonujące w ramach tego modelu kultury zwiększają swoje możliwości optymalnego i szybkiego reagowania na radykalne i permanentne zmiany w otoczeniu zewnętrznym, zwiększając tym samym przewagę konkurencyjną nad innymi podmiotami.

BIBLIOGRAFIA

- Bartnicki M., 2000, *Pomiar kapitału intelektualnego*, „*Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*”, nr 11.
- Cameron K.S., Quinn R.E., 2003, *Kultura organizacyjna – diagnoza i zmiana*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków.
- Davenport T.H., 2006, *Competing on Analytics*, „*Harvard Business Review*”, No. 01.
- Davenport T.H., 2013, *Na rozdrożu Big Data – zwrot w kierunku inteligentniejszych doświadczeń z podróżowania*, Harvard Business School, Amadeus.
- Edvinsson L., Malone M.S., 2001, *Kapitał intelektualny*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Filip D., 2015, *Big Data – narzędzie instytucji finansowych w dotarciu do klienta*, „*Ekonomia – Wrocław Economic Review 21/3 Acta Universitatis Vratislaviensis*”, No. 3712.
- Gartner Inc., Laney D., 2011, *Information 2020: Beyond Big Data*.
- Golińska-Pieszyńska M., 2009, *Polityka wiedzy a współczesne procesy innowacyjne*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.
- Łukaszewicz G. 2009, *Kapitał ludzki organizacji. Pomiar i sprawozdawczość*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Mayer-Schonberger V., Cukier K., 2015, *Big Data. Rewolucja, która zmieni nasze myślenie, prace i życie*, Wydawnictwo MT Biznes, Czarnów.
- Michalczyk T., Musioł S., 2008, *Kapitał ludzki i społeczny a rozwój społeczno-ekonomiczny w świetle nowej analizy instytucjonalnej [w:] Kapitały ludzkie i społeczne a konkurencyjność regionów*, red. M.S. Szczepański, K. Bierwiaczonek, T. Nawrocki, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice.
- Micuła I. Micuła K., 2015, *Kluczowe trendy dla budowania biznesu w branży Big Data*, „*Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 863. Studia Informatica*” nr 36, <https://doi.org/10.18276/si.2015.36-04>.
- Płozajski P., 2013, *Big Data: nowe źródło przewag i wzrostu firm*, „*E-mentor*” nr 3 (50).
- Probst L., Monfardini E., Friders L., Clarke S., Demetri D., Schnabel L., Kauffmann A., 2013, *Big Data Analytics & Decision Making. Case Study 8*, Business Innovation Observatory, European Commission.
- PwC, 2013, *How the financial services industry can unlock the value in Big Data*.
- SAP, 2014, *Top 5 Big Data Use Cases in Banking and Financial Services*, https://www.sap.com/bin/sapcom/fi/_downloadasset.2014-mar-05-23.top-5-Big_Data-use-cases-in-banking-and-financial-services-pdf.html (stan na dzień 10.12.2016 r.).
- Schmarzo B., 2013, *Big Data: Understanding How Data Powers Big Business*, Wiley, New Jersey.

- Szreder M., 2015, *Big Data wyzwaniem dla człowieka i statystyki*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 8 (651).
- Thurrow L.C., 2006, *Nowe reguły gry w gospodarce opartej na wiedzy*, Wydawnictwo Helion, Gliwice.
- West M., 2000, *Rozwijanie kreatywności wewnątrz organizacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Wieczorkowski J., 2014, *Wykorzystanie koncepcji Big Data w administracji publicznej*, „Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych”, nr 33.
- Wysokińska A., 2015, *Zanik prywatności jako narastający problem społeczeństwa informacyjnego* [w:] *Funkcjonalne i dysfunkcjonalne aspekty społeczeństwa informacyjnego*, red. M. Baranowski, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.

Streszczenie

We współczesnej gospodarce informacje, wiedza i nowoczesne technologie traktowane są jako samodzielne czynniki produkcji. Trend w kierunku rozwijania zaawansowanych procedur przetwarzania dużych wolumenów danych obliuguje przedsiębiorstwa i organizacje do modyfikacji modeli biznesowych, zwiększając jednocześnie w znaczący sposób możliwości ich rozwoju. Wykorzystanie dzięki technologii *Big Data* rezultatów analiz ogromnych zbiorów danych optymalizuje procesy zarządzania i dostosowywania oferty produktów i usług do rzeczywistych potrzeb rynku. *Big Data* to nowy model budowania biznesu polegający na przewidywaniu z wykorzystaniem korelacji między odpowiednio zagregowanymi danymi. Pozwala zaprojektować przyszłe działania i podejmować właściwe decyzje, zwiększając tym samym przewagę konkurencyjne przedsiębiorstwa.

Przetwarzanie i wykorzystanie wielkich zbiorów danych generuje określone korzyści podmiotom, które nimi dysponują. Procedury *Big Data* umożliwiają uczynienie informacji bardziej przejrzystymi i dostępnymi. Pozwalają tworzyć i przechowywać większą liczbę informacji o transakcjach w postaci cyfrowej dla lepszego rozpoznania efektywności działań. Precyzyjniej definiują nisze klienckie, optymalnie dopasowując do nich ofertę produktów i usług. Przyspieszają rozwój następných generacji produktów i usług. Umożliwiają prowadzenie kontrolowanych eksperymentów. *Big Data* to nie tylko korzyści rynkowe i przewagi konkurencyjne, ale także potencjalne i rzeczywiste zagrożenia i ograniczenia. Dotyczą one sfer: technicznej, organizacyjnej, finansowej i społecznej. W tej ostatniej wiążą się głównie z problemem ochrony prywatności osób, która w obliczu cyfrowych możliwości ingerowania w nią bywa poważnie zagrożona. Istotnym wyzwaniem dla społeczeństwa staje się zatem prawne określenie zasad gromadzenia, przetwarzania i wykorzystywania danych.

Zaawansowana technologia nie jest w stanie automatycznie przekształcić dużych zbiorów danych w korzyści biznesowe. Konieczny jest odpowiedni poziom kapitału ludzkiego i kultury analizy danych, aby w pełni wykorzystać możliwości, jakie stwarzają rozwiązania i procedury *Big Data*. Kluczem do sukcesu jest uruchomienie posiadanych przez pracowników zasobu wiedzy, umiejętności, zdolności, kwalifikacji, postaw, motywacji oraz zdrowie. Wymienione elementy składają się na kapitał ludzki, którego wysoki poziom jest niezbędny dla praktycznego zastosowania technologii *Big Data*. Kapitał ludzki jest składową kultury organizacyjnej firmy. Analiza różnych modeli kultury prowadzi do wniosku, że optymalną z punktu widzenia potrzeb i możliwości *Big Data* jest kultura adhocracji. Cechuje ją bowiem między innymi: kreatywność, innowacyjność, elastyczność, umiejętność szybkiego reagowania na pojawiające się możliwości, zdolność tworzenia niestereotypowych rozwiązań i wizji przyszłości, co w sytuacji zmienności, niepewności i nadmiaru informacji ma kapitalne znaczenie dla rozwoju firmy i zdobywania przewagi konkurencyjnej na rynku.

Słowa kluczowe: Big Data, kapitał ludzki, kultura organizacji

***Big Data* in the context of human capital**

Summary

In the modern economy, information, knowledge and new technologies are treated as independent factors of production. The trend towards the development of advanced procedures for processing large volumes of data obliges businesses and organizations to modify business models, while increasing significantly their development capabilities. Thanks to *Big Data*, the use of technology for analysis results of huge data sets optimizes management processes, customizes products and services to the real needs of the market. *Big Data* is a new model of building a business, which relies on predicting based on correlations between the respectively aggregated data. It allows to design future actions and make the right decisions, thereby increasing the competitive advantages of the company.

Processing and use of large data sets generate specific benefits to entities holding them. *Big Data* procedures allow to make information more transparent and accessible. They allow to create and store more information about the transactions in the digital form for a better understanding of the effectiveness of actions. They precisely define client niches, optimally matching them to offer products and services. Accelerate the development of the next generation of products and services. They also allow conducting controlled experiments. *Big Data* is not just a market and competitive advantage, but also bears the potential and real threats as well as limitations. They relate to technical, organizational, financial and social spheres. The latter are associated mainly with the problem of protecting the privacy of individuals, which, in the face of the digital possibilities of interfering in her, is being seriously threatened. Therefore, a major challenge for society is to legally define the rules for the collection, processing and use of data.

Advanced technology is not able to automatically convert large sets of data into business advantages. There must be an adequate level of human capital and cultural analysis of data in order to take full advantage of the possibilities posed by solutions and procedures of *Big Data*. The key to success is to begin with the level of knowledge, skills, abilities, attitudes and motivation held by the employees. These elements constitute human capital, the high level of which is essential for the practical application of *Big Data* technology. Human capital is a component of the company's corporate culture. Analysis of different models of culture leads to the conclusion that the optimal culture, from the point of view of the needs and capabilities of *Big Data*, is the culture of adhocracy. It is characterized by creativity, innovation, flexibility, ability to respond quickly to emerging opportunities, as well as the ability to create solutions and stereotyped vision of the future. In the case of variability, uncertainty and an excess of information is of paramount importance for the development of the company and securing the competitive advantage.

Keywords: *Big Data*, social capital, organizational culture

JEL: E24, M15, M14, O33