

ROLA POZNANIA NAUKOWEGO W PROCESIE ZMIAN CYWILIZACYJNYCH

Wprowadzenie

W ostatnich dziesięcioleciach toczy się ożywiona dyskusja dotycząca wpływu nauki na zmiany cywilizacyjne. Wskutek przyrostu wiedzy naukowej, rozwoju nowych nośników informacji (zwłaszcza Internetu) i zwiększenia w ten sposób do nich dostępu cywilizacja industrialna ustępuje cywilizacji przemysłowej, której podstawą jest wiedza. Dokonujące się zmiany niosą ze sobą nowe rodzaje szans i zagrożeń dla współczesnego społeczeństwa.

Tematem tego rozdziału jest rola poznania naukowego w procesie zmian cywilizacyjnych. Autorzy podjęli próbę analizy znaczenia poznania naukowego w procesie transformacji cywilizacji industrialnej w cywilizację przemysłową, której fundament stanowi wiedza. W pogłębianiu dynamiki rozwoju nauki autorzy widzą możliwość przeciwdziałania problemom okresu przechodzenia od cywilizacji przemysłowej do przemysłowej, a tym samym wzrostu dobrobytu na świecie. Teza postawiona w rozdziale głosi, że poznanie naukowe odgrywa kluczową rolę w procesie współczesnych zmian cywilizacyjnych. W celu jej uzasadnienia przedstawiono refleksje na temat: ewolucji nauki w poszczególnych fazach rozwoju cywilizacyjnego, kierunków kształtowania społeczeństwa wiedzy i roli nauki w cywilizacji przemysłowej. Autorzy rozważają kierunki rozwoju jednostki w społeczeństwie wiedzy, istnieje bowiem zwrotny mechanizm oddziaływania między rozwojem nauki i świadomości człowieka a zmianami cech i możliwości poznawczych jednostki. Zaprezentowano różnice między społeczeństwem informacyjnym, dominującym w okresie przejściowym a powstającym społeczeństwem wiedzy.

1. Znaczenie poznania naukowego w poszczególnych falach rozwoju cywilizacyjnego

Cywilizacja obejmuje warunki egzystencji społeczeństw o charakterze: materialnym, kulturowym, środowiskowym, ustrojowym, religijnym, językowym, narodowościowym oraz wszelkie dziedziny działalności ludzkiej. Literatura proponuje wiele różnorodnych klasyfikacji cywilizacji w zależności od przyjętego kryterium

podziału (religia, ustrój polityczny, język). Ze względu na przedmiot analizy na uwagę zasługuje klasyfikacja A. Tofflera, który – odwołując się do kryterium rozwoju technologicznego – dokonał podziału historii ludzkości na trzy fale, tj.: agrarną, przemysłową i informacyjną. W dziele *Trzecia fala*, opublikowanym pod koniec lat siedemdziesiątych dwudziestego wieku, przedstawił futurystyczną wizję społeczeństwa przyszłości zastępującego społeczeństwo przemysłowe⁷¹, które nazwał społeczeństwem trzeciej fali. Zachodzące zmiany miały być związane z: masowym dostępem do informacji, powszechnym zastosowaniem energii odnawialnej, rozwojem prosumpcji, harmonią ze środowiskiem naturalnym, wzrostem zainteresowania pozaekonomicznymi wartościami, decentralizacją i bezpośrednią demokracją. Ukazał cechy poszczególnych fal rozwojowych oraz przedstawił tezę o zachodzeniu ich na siebie i problemach związanych z przechodzeniem przez społeczeństwo tak zwanych okresów przejściowych⁷².

Siłą napędową rozwoju cywilizacyjnego jest nauka. Na intensywność jej oddziaływania na przekształcanie warunków życia społeczeństwa wskazał B. R. Kuc w następującej definicji: „nauka stanowi wyspecjalizowaną działalność poznawczą uprawianą przez uczonych, zmierzającą do obiektywnego zrozumienia rzeczywistości przyrodniczej i społecznej oraz do stworzenia przesłanek wykorzystywania zdobytej wiedzy w celu przekształcenia rzeczywistości zgodnie z potrzebami człowieka”⁷³. Nauka realizuje zatem zadanie objaśnienia praw funkcjonujących w środowisku człowieka, a także tworzenia możliwości ich wykorzystania. Formułowanie sądów na temat rzeczywistości odbywa się w drodze procesu naukowego, obejmującego: badania, interpretację wyników oraz sposób przekazywania ich do świadomości społeczeństwa za pomocą systemu pojęć. Podstawę działalności poznawczej stanowią: metody i narzędzia badawcze ukształtowane w poszczególnych dziedzinach nauki, ustalony i skonstruowany system organizacji prowadzenia i kontroli badań naukowych, jak również zespół twierdzeń, hipotez i teorii z poszczególnych obszarów rzeczywistości⁷⁴.

Jerzy Apanowicz podkreślił, że „Determinanty rozwoju nauki są następstwem wyjaśnień naukowych i wynikają z działań poznawczych wyrażających się w procesach myślowych i badaniach empirycznych oraz wszelkich uwarunkowaniach materialnych i świadomościowych danego społeczeństwa. Występują jako czynniki wewnętrzne i czynniki zewnętrzne”⁷⁵. Czynnikiem wewnętrznym są działania poznawcze wykorzystywane w badaniach stosowanych, zaś czynniki zewnętrzne wywodzą się z motywacji i warunków poznawczych, w tym: ideologicznych, politycznych, społecznych, gospodarczych, kulturowych, naukowych, technicznych, technologicznych. Determinanty zewnętrzne są uzależnione od czynników material-

⁷¹ A. Toffler, *Trzecia fala*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1997.

⁷² Ibidem.

⁷³ B. R. Kuc, *Funkcje nauki. Wstęp do metodologii. Nauka nie jest grą*, Wydawnictwo PTM, Warszawa 2012, s. 20.

⁷⁴ J. Apanowicz, *Metodologiczne uwarunkowania pracy naukowej*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2005, s. 20.

⁷⁵ Ibidem, s. 19.

nych i świadomościowych, takich jak: gospodarka i jej zapotrzebowania, technika, obronność, ideologia społeczna, kultura (w tym literatura i sztuka), potrzeby intelektualne społeczeństwa, światopogląd, filozofia, etyka i religia⁷⁶. Można zatem stwierdzić, że między nauką a cywilizacją, ujmowaną jako ogół warunków egzystencji społeczeństwa, zachodzi sprzężenie zwrotne. Poszerzanie świadomości umożliwia wzrost możliwości poznawczych, a tym samym odkrywanie kolejnych praw i obszarów rzeczywistości.

Znaczenie nauki w poszczególnych falach rozwoju cywilizacyjnego ewoluowało. Pierwsza fala opierała się na gospodarce rolnej. Podstawowym zasobem była ziemia, zaś kapitał i praca miały niewielki udział w tworzeniu bogactwa narodowego. Społeczeństwo rolnicze miało jednolity charakter, a jednostka była przydzielona do określonej klasy z tytułu urodzenia. Główną komórką społeczną była rodzina przywiązana do ziemi. W jej obrębie funkcje społeczne były przekazywane z pokolenia na pokolenie. Praca nie była wyraźnie wyodrębniona spośród innych form aktywności. Występował jej prosty podział na dwie grupy: czynności typowo męskie, takie jak zdobywanie pożywienia i zapewnienie bezpieczeństwa, a jednocześnie czynności typowo kobiece, takie jak przygotowywanie: posiłków, szycie i opieka nad potomstwem. Nauka w cywilizacji rolniczej skupiała się na porządkowaniu faktów i ich klasyfikowaniu oraz budowaniu typologii. Umożliwiło to rozwój dalszych funkcji nauki, takich jak: wyjaśnianie, interpretowanie i przewidywanie. Jej zadaniem było jak najwierniejsze odwzorowanie rzeczywistości. Powstały wówczas następujące dziedziny nauki: matematyka, astronomia, filozofia, algebra, logika.

W starożytnej Grecji nauka była rozpatrywana przez pryzmat poznania i jego rezultatu, czyli wiedzy. Filozof Tales z Miletu sformułował pierwszą tezę naukową, mówiącą że „wszystko bierze swój początek z wody”. Sokrates uważał, że przedmiotem poznania jest człowiek, a nauka ma charakter etyczny. Jego uczeń, Platon akcentował znaczenie pojęć jako nośnika wiedzy pewnej i zakwestionował rolę metod empirycznych w poszukiwaniu praw powszechnych. Zdaniem Arystotelesa, filozofia odgrywała rolę dyscypliny naukowej, która dążyła do określenia zadań i narzędzi dla nauki, a wiedza miała charakter ogólny. Jednocześnie nauka intensywnie rozwijała się także w starożytnych Chinach i Indiach, zwłaszcza w zakresie: matematyki, algebry i astronomii. Filozofowie: Konfucjusz, Laozi i Mencjusz zapoczątkowali naukę o społeczeństwie, mającą na celu formułowanie zasad sprawnego rządzenia państwem. Okres średniowiecza przyniósł regres w badaniach i rozwoju nauki. Duże znaczenie przypisywano wówczas teologii, filozofii i sztuce. Nauka odgrywała rolę pomocniczą w stosunku do teologii. Przełom nastąpił dopiero między XI a XII wiekiem, kiedy powstały pierwsze uniwersytety w Bolonii i Paryżu, a następnie w innych regionach Europy. Pełniły one funkcję ośrodków nauki, a uczeni uzyskali możliwość poświęcenia się pracy badawczej⁷⁷.

Znaczenie nauki i poznania naukowego ewoluowało wraz z uprzemysłowieniem i przejściem społeczeństwa w okres drugiej fali rozwoju cywilizacyjnego. Najważ-

⁷⁶ Ibidem.

⁷⁷ B. R. Kuc, *Funkcje nauki...*, op. cit., s. 16-17.

niejszym zasobem stał się kapitał, a ziemia i praca zeszyły na dalszy plan. Rewolucja przemysłowa przyczyniła się do zmiany struktury gospodarek krajowych oraz sposobu funkcjonowania społeczeństw. Odkrycia doprowadziły do powstania nowych gałęzi przemysłu, w tym: stalownictwa, energetyki, górnictwa, hutnictwa metali kolorowych, przemysłu chemicznego, samochodowego, elektrotechnicznego. Miejsce siły ludzi i zwierząt zastąpiły nieożywione źródła energii⁷⁸. Status jednostki był uzależniony od posiadanego kapitału, to natomiast spowodowało nowy podział społeczeństwa. Część funkcji rodziny przejęły wyspecjalizowane instytucje, takie jak: szkoły, przedszkola, szpitale. Wychowanie i przekazywanie wartości było więc domeną państwa. Ze względu na mobilność zawodową pracowników popularnym modelem stała się rodzina nuklearna⁷⁹. Praca zaczęła stanowić cel i sposób życia. Siła robocza koncentrowała się wokół wielkich przedsiębiorstw przemysłowych, a przejście na system pracy najemnej stało się źródłem bezrobocia. Uprzemysłowienie skutkowało: urbanizacją, rozwojem usług (zwłaszcza finansowych), upowszechnieniem środków masowego przekazu i sformalizowaniem instytucji demokracji przedstawicielskiej. W wyniku rozbitcia tradycyjnych kultur lokalnych pojawiła się industrialna mentalność społeczeństwa, przejawiająca się upodobnieniem: stylów życia, pracy, światopoglądu i rozrywki, niezależnie od miejsca zamieszkania. Nastąpiła standaryzacja życia: społecznego, gospodarczego, kulturalnego, a nawet politycznego.

W rewolucji przemysłowej nauka stała się czynnikiem sprawczym postępu technologicznego, a dalej postępu organizacyjnego. Był to okres praktycznego wykorzystywania rozwiązań naukowych. Przełom w postrzeganiu znaczenia nauki dokonał się za sprawą, szkockiego ekonomisty, A. Smitha. W dziele zatytułowanym *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów* przedstawił on refleksje dotyczące gospodarowania. Tym samym zainicjował rozwój nowej nauki – ekonomii. Rewolucja przemysłowa i wzrost wynalazczości także spowodowały powstanie i rozwój nowych dyscyplin naukowych, takich jak zarządzanie czy psychologia. Rozpowszechnienie nauki na kolejne obszary życia społecznego i gospodarczego zrodziło potrzebę ich klasyfikacji. W. Windelband dokonał podziału nauk pod względem określania praw i faktów na nauki nomotetyczne ustalające prawa i nauki idiograficzne opisujące fakty⁸⁰. Z uwagi na intensywny rozwój dyscyplin naukowych, w XX wieku dokonano kolejnego podziału na nauki: społeczne, biologiczne, matematyczne, techniczne, rolnicze i weterynaryjne, medyczne i górnicze. Na przestrzeni kolejnych lat zakres przedmiotowy dziedzin naukowych rozszerzał się, co pozwoliło na wyodrębnienie w ich zakresie dyscyplin naukowych.

Do XIX wieku dyscyplina naukowa była traktowana jako metoda badania świata i system komunikacji naukowej pomiędzy uczonymi. Dominował pogląd, że wiedzę można rozwijać jedynie dzięki gromadzeniu i klasyfikacji prawd oraz wyjaśnianiu

⁷⁸ A. Zajac, *Stan i znaczenie kapitału ludzkiego oraz społecznego w cywilizacji wiedzy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2013, s. 18.

⁷⁹ Stanowiła ją rodzina dwupokoleniowa, złożona zwykle z rodziców i dzieci biologicznych.

⁸⁰ B. R. Kuc, *Funkcje nauki...*, op. cit., s. 18.

dotychczasowych wyników badań i sformułowanych teorii. Produkcja wiedzy odbywała się poza uniwersytetami. Od XIX wieku zaczęto doceniać znaczenie obserwacji i eksperymentu w docieraniu do faktów i sposobu ich wyjaśniania. Rozwijała się swoboda badań, a klasyfikacje nabierały jedynie charakteru pomocniczego. Uniwersytety odzyskały centralną rolę w procesie kreowania wiedzy naukowej.

Rola nauki i poznania naukowego jest szczególnie znacząca w tak zwanej trzeciej fali. Zdaniem A. Tofflera, można utożsamić ją z koncepcją „społeczeństwa wiedzy”, którą przyjęto w naukach społecznych. Wiedza staje się podstawą wszystkich systemów ekonomicznych i decyduje o sukcesie gospodarczym. Jest wykorzystywana zarówno w produkcji przemysłowej, jak i rolniczej⁸¹. Jej skumulowane zasoby wpływają na podejmowaną działalność gospodarczą i stają się najważniejszym czynnikiem produkcji. Świadczy o tym: wzrost liczby badań naukowych, zmiana ich charakteru, ogólny wzrost wiedzy naukowej (ilość dostępnej wiedzy podwaja się obecnie co dwa lata, a według szacunków, w 2030 roku będzie podwajać się co 72 dni⁸²), wzrost roli klasy kreatywnej w społeczeństwie, zwiększenie liczby absolwentów wyższych uczelni, wzrost znaczenia współpracy jednostek naukowych i uczelni wyższych z podmiotami gospodarczymi, wzrost udziału przemysłu *high-tech* w PKB krajów wysoko rozwiniętych, szybsza dezaktualizacja istniejących technologii, skracanie cykli życia produktów, wzrost znaczenia Internetu oraz sieci umożliwiających udostępnianie i przekazywanie informacji na całym świecie. Masowa produkcja surowcowo-przemysłowa jest zastępowana produkcją symboliczną (programy komputerowe, doradztwo).

W nowej fali rozwoju cywilizacyjnego wiedza jest niezbędna nie tylko w działalności naukowej, lecz także gospodarczej. Uzyskanie przewagi konkurencyjnej we współczesnym, zglobalizowanym świecie wynika ze zdolności do produkowania wysokiej jakości wyrobów przy jednoczesnym obniżaniu kosztów produkcji, co jest możliwe dzięki zastosowaniu nowoczesnej technologii. Przedsiębiorstwo jest konkurencyjne na rynku, jeżeli ma dostęp do wiedzy i w efektywny sposób nią zarządza. Również małe i średnie przedsiębiorstwa mogą posiadać szczególne umiejętności, a za sprawą kooperacji z innymi podmiotami mogą rozwijać się i budować własną przewagę konkurencyjną. Za sprawą uczestnictwa w sieci firma równolegle dostarcza i odbiera elementy usług i produktów.

Podstawą wiedzy w przedsiębiorstwie jest kapitał intelektualny, przez który rozumie się zasób wiedzy personelu danej organizacji, składający się nie tylko z kom-

⁸¹ A. Buszko, *Miejsce edukacji w gospodarce opartej na wiedzy*, [w:] *Rola nauki i edukacji w społeczeństwie wiedzy*, J. K. Hejduk (red.), Instytut Organizacji i Zarządzania w Przemysle, Warszawa 2009, s. 75.

⁸² R. Buckminster Fuller w 1982 roku stworzył „krzywą podwajania wiedzy”: za jedną Jednostkę Wiedzy przyjął całość wiedzy, którą ludzkość poznała i wyartykułowała do roku 1 n.e. Ludzkość podwoiła tę wiedzę dopiero w XVI wieku. Kolejne podwojenie zajęło 250 lat, a w 1900 roku liczba Jednostek Wiedzy wynosiła 8.

petencji, ale także systemu komunikowania się oraz przekazywania informacji. Poziom zgromadzonego kapitału intelektualnego obejmuje⁸³:

- kapitał ludzki, będący sumą wiedzy jawnej i ukrytej skumulowanej w formie kompetencji i doświadczenia pracowników;
- kapitał strukturalny, przejawiający się w formie: własności intelektualnej, baz danych, kultury organizacyjnej czy infrastruktury technicznej;
- kapitał relacyjny, traktowany jako system kształtowania relacji wewnętrznych i zewnętrznych podmiotu.

Przedsiębiorstwa, pozyskując pracowników z odpowiednim wykształceniem, wiedzą, doświadczeniem oraz nieustannie pogłębiających i rozwijających swoje kompetencje, zwiększają więc własną wartość. Niezwykle cenni są specjaliści, którzy ukończyli kilka fakultetów i posiadają doświadczenie z różnych dziedzin, ponieważ interdyscyplinarność pozwala na kreatywne rozwiązywanie problemów, a tym samym tworzenie innowacyjnych rozwiązań. Wiedza w zarządzaniu organizacją przynosi wymierne korzyści, takie jak: oszczędność czasu, podnoszenie jakości, wzrost efektywności wykorzystywanych zasobów, podejmowanie właściwych decyzji, zmniejszenie kosztów funkcjonowania⁸⁴.

Obecnie najwięcej innowacji powstaje w przedsiębiorstwach, a nie na uniwersytetach czy w ośrodkach badawczych, zwłaszcza w ośrodkach o silnej koncentracji przemysłu nowych technologii, takich jak Dolina Krzemowa czy Cywilizacja Jeziora Badeńskiego, które skupiają światową klasę kreatywną. Wyróżniają je: koncentracja specjalistów, silne kooperacje wielu podmiotów specjalizujących się w różnych dziedzinach, sieci powiązań oraz obecność posiadających zasoby finansowe holdingów pokrywających koszty badań.

Współczesne społeczeństwo znajduje się więc na etapie przejściowym, między drugą a trzecią falą rozwoju cywilizacyjnego. Część zmian rozwojowych dotyczy przestrzeni prowadzenia działalności gospodarczej. Wśród nich można wymienić: wzrost znaczenia transgranicznych korporacji posiadających znaczne zasoby finansowe, automatyzację, informatyzację i robotyzację, rozwój mikro- i nanotechnologii, inżynierii genetycznej i biotechnologii. Zmiany można również dostrzec w sferze całej gospodarki. Ma miejsce: dematerializacja ekonomii⁸⁵, dynamiczny rozwój wiedzy i jej szybkie starzenie się, nadprodukcja dóbr i usług, rozwój nowych form pracy, problem bezrobocia. W sferze społecznej następuje: wzrost znaczenia mediów, tworzenie informacyjnego społeczeństwa sieciowego, przenikanie się kultur, powszechność modelu kariery opartego na kompetencjach, proces eksternalizacji zatrudnienia, konsumeryzm, funkcjonowanie kultury pozornej, kultury instant i amerykańizacji, kryzys demograficzny, wymóg kształcenia się przez całe życie⁸⁶.

⁸³ G. Łukasiewicz, *Kapitał ludzki organizacji. Pomiar i sprawozdawczość*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.

⁸⁴ A. Buszko, *Miejsce edukacji w gospodarce opartej na wiedzy*, [w:] *Rola nauki i edukacji...*, op. cit., s. 78.

⁸⁵ Dotychczasowa dominacja produkcji materialnej została zakwestionowana przez wzrost udziału w PKB usług i produkcji dóbr wirtualnych (oprogramowanie, aplikacje, „usługi w chmurze” itp.).

⁸⁶ A. Zając, *Stan i znaczenie kapitału ludzkiego...*, op. cit., s. 23-24.

Zagrożeniami okresu przejściowego są zanieczyszczenie i degradacja środowiska przyrodniczego oraz perspektywa wykorzystywania osiągnięć naukowo-technicznych w wojnach czy atakach terrorystycznych. Konsekwencją postępu cywilizacyjnego jest wzrost konsumpcji i bezrobocia. Wskutek wysokiego poziomu bezrobocia, wywołanego zwiększającą się wydajnością i robotyzacją, praca staje się dobrem luksusowym. Brak możliwości samorealizacji zawodowej doprowadza do degeneracji części społeczeństwa i narastania konfliktów pomiędzy grupami społecznymi. Kolejnym zagrożeniem jest przekształcanie środowiska naturalnego w sztuczne, powstające w rezultacie działań inżynierskich. W ten sposób ludzie stają się uzależnieni od zdobyczy techniki, a ich życie wymaga nabywania kolejnych produktów, będących substytutami dóbr naturalnych. Umiejętne posługiwanie się wiedzą i dążenie do wykorzystania nauki, w celach poprawy życia człowieka i racjonalnego wykorzystania posiadanych zasobów, może podnieść dobrobyt społeczeństw na całym świecie, a tym samym wpłynąć na osiągnięcie nowego poziomu świadomości.

2. Proces przechodzenia od społeczeństwa informacyjnego do społeczeństwa wiedzy

Okres przejściowy w rozwoju cywilizacyjnym, pomiędzy falą przemysłową a falą poprzemysłową, wiąże się z formowaniem nowego modelu społeczeństwa, czyli społeczeństwa opartego na wiedzy. Autorzy utożsamiają okres schyłkowy fali przemysłowej z ukształtowaniem się społeczeństwa informacyjnego, a falę poprzemysłową z pełni wykształconym społeczeństwem wiedzy. Zamienne używanie pojęć: społeczeństwo informacyjne i społeczeństwo wiedzy jest błędne. Pierwsze z wymienionych tworzy, gromadzi i przekazuje informacje⁸⁷, które – w ujęciu encyklopedycznym – są ujmowane w aspekcie syntaktycznym (ilość informacji w danej wiadomości), semantycznym (znaczenie i zawartość treściowa wiadomości) i pragmatycznym (wartość i przydatność informacji zawartej w danej wiadomości ze względu na cel przyjęty przez odbiorcę)⁸⁸. W teorii informacja jest interpretowana jako: „wiadomość o wydarzeniach zakodowanych zarówno w środowisku zewnętrznym w stosunku do jakiegoś układu, jak i w samym układzie, przekazywana lub przechowywana za pośrednictwem energii będącej jej nośnikiem, rozpatrywana zaś niezależnie od tej energii”⁸⁹. Logika uzależnia wagę informacji od prawdopodobieństwa danego zdania oznajmującego. Im jest ono wyższe, tym mniejszą wartość wnosi informacja.

Wiedza, w zależności od kontekstu, również posiada wiele definicji. W wąskim znaczeniu postrzegana jest jako: „ogół wiarygodnych informacji o rzeczywistości

⁸⁷ S. Lis, M. Ziemia, *Spoleczeństwo wiedzy, uwarunkowania społeczne i kulturowe*, Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnobrzegu, Tarnobrzeg 2013, s. 15.

⁸⁸ *Encyklopedia PWN*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013, s. 217.

⁸⁹ S. Lis, M. Ziemia, *Spoleczeństwo wiedzy...*, op. cit., s. 13.

wraz z umiejętnością ich wykorzystania⁹⁰, a w szerokim jako: „rezultat wszelkich możliwych aktów poznania”⁹¹. Wiedza obiektywna jest faktem kulturowym, czyli ogółem twierdzeń będących elementami ogółu nauki. W ujęciu naukowym wiedza obejmuje systematyczny, zuniformizowany i podlegający nieustannej kumulacji zespół twierdzeń, powstały w wyniku społecznej praktyki naukowej, odnoszący się do naturalnego i społecznego wymiaru rzeczywistości. Wiedza umożliwia wskazanie przyczyn i skutków różnorodnych zjawisk i charakteryzujących je prawidłowości.

Definicje te wskazują, iż wiedza i informacja nie są pojęciami tożsamymi. Wiedza stanowi zbiór informacji zweryfikowanych pod kątem prawdziwości, usystematyzowanych i osadzonych w konkretnym kontekście, przetworzonych na skutek doświadczenia poprzez metody badawcze, takie jak analiza i synteza.

Proces przechodzenia społeczeństwa informacyjnego w społeczeństwo wiedzy wyróżnia się wieloetapowością i wysoką złożonością, co utrudnia jego jednoznaczną analizę i możliwość prognozowania kierunku rozwoju. Okres przejściowy cechuje przyspieszony rozwój nauki, co odzwierciedla intensywne tempo kumulowania wiedzy. Jednakże możliwości gromadzenia wiedzy przez człowieka stają się niewystarczające. Z tego tytułu coraz większego znaczenia nabierają systemy informatyczne, budowane na wzór sposobu funkcjonowania człowieka.

kooperacji różnorodnych podmiotów w zakresie transferu informacji i wiedzy.

Spółeczeństwo informacyjne posiada zdolność do wykorzystywania informacji w praktyce, możliwość weryfikowania ich prawdziwości oraz wykrywania prawidłowości, przyczyn i skutków zjawisk zachodzących w rzeczywistości. Informacja jest traktowana jako zasób produkcyjny, wyznaczający nowe przewagi konkurencyjne, a także samodzielne dobro niematerialne. Niezbędnym elementem każdego procesu gospodarczego jest wykorzystywanie systemów teleinformatycznych, co staje się przyczyną intensywnego rozwoju działalności informacyjnych i komunikacyjnych. W społeczeństwie informacyjnym informacja i dostęp do niej decyduje o przewadze konkurencyjnej. Różnicą między społeczeństwem wiedzy a społeczeństwem informacyjnym jest potencjał kreacji, mierzony udziałem w produkcji narodowym usług wiedzochłonnych oraz przemysłu *high-tech*. Dostęp do informacji jest upowszechniony i otwarty, dopiero umiejętność jej wykorzystania i przekształcania przesądza o wyniku rywalizacji na rynkach.

W toku ewolucji społeczeństwa informacyjnego w społeczeństwo wiedzy nastąpiła również zmiana w podejściu badaczy do procesu naukowego. W dotychczasowym podejściu poznanie naukowe jest definiowane jako metoda poznawania rzeczywistości (J. Dębski). Służy nie tylko gromadzeniu informacji, ale jednocześnie ich ocenie, wyjaśnieniu i rozwiązaniu problemów nurtujących badacza. Dzięki zespołom twierdzeń, hipotez, teorii, praw i paradygmatów, usystematyzowanym w toku rozwoju nauki, możliwe jest poszerzanie zasobów wiedzy o funkcjonowaniu rzeczywistości w sposób naukowy, czyli obiektywny i weryfikowal-

⁹⁰ *Encyklopedia PWN*, op. cit., s. 1089.

⁹¹ *Ibidem*.

ny. Poznanie naukowe polega na ustalaniu i przekazywaniu wyników pozyskanych w procesie badawczym⁹². Bez tych czynności nie jest realne tworzenie systemu wiedzy ukazującego obiektywną rzeczywistość. Wynikiem badań powinno być wyjaśnienie problemu społeczno-gospodarczego bądź określenie nieznanych do tej pory wartości oraz związków występujących pomiędzy analizowanymi elementami zjawisk. Współcześnie w poznaniu naukowym dużą rolę odgrywa poznanie myślowe, a mniejsze postrzeganie zmysłowe. Badacze w mniejszym stopniu koncentrują się na obserwacji podmiotu, a zwiększają działalność ukierunkowaną w stronę rozważań teoretycznych, wykorzystywanych następnie w praktycznej działalności człowieka. Nauka nie służy już dostarczaniu informacji i poszerzaniu percepcji, a staje się producentem nowych wartości użytkowych. Celem poznania naukowego nie jest już jedynie „teoretyczne i empiryczne wyjaśnianie lub odzwierciedlanie realnej rzeczywistości”⁹³, lecz i kreacja nowych wartości wskutek przeniesienia obiektów z pola abstrakcji do rzeczywistości obserwowalnej.

3. Wiedza jako czynnik rozwoju cywilizacyjnego

Współcześnie kraje można podzielić na wysoko rozwinięte oraz pozostające w stanie niskiego wzrostu gospodarczo-społecznego. W grupie krajów zagrożonych ubóstwem znajdują się gospodarki posiadające dostęp do bogactw naturalnych i znaczną liczbę ludności. Grupa państw o wysokim potencjale rozwojowym, generujących innowacje technologiczne i odkrycia naukowe, obejmuje: kraje ubogie w surowce, o niskiej liczbie obywateli i niewielkim terytorium. Rodzi się zatem pytanie, co obecnie decyduje o bogactwie kraju, skoro klasyczne czynniki wzrostu, takie jak: kapitał, praca i ziemia, przestały odgrywać istotną rolę?

W publikacji *Where is the wealth of Nations?* wydanej przez Bank Światowy wymieniono następujące czynniki wpływające na bogactwo kraju:

1. kapitał produkcyjny, w tym: parki maszynowe, urbanizacja, infrastruktura;
2. kapitał naturalny, w tym: surowce, energia, rolnictwo;
3. zasoby niematerialne, w tym wiedza.

Znaczenie tradycyjnych czynników rozwoju zmniejsza się na rzecz wzrostu roli wiedzy, będącej źródłem społecznego kapitału ludzkiego. Jej zasób przesądza o przyszłości i kierunku rozwoju państwa. Dynamika wzrostu PKB zależy od kapitału intelektualnego zgromadzonego w danym kraju. R. K. Merton, amerykański socjolog, wskazywał na zależność pomiędzy poziomem dobrobytu a rozwojem nauki i kultury społeczeństwa. Jego zdaniem, właściwe powiązanie czynników kreujących wiedzę przyczynia się do podniesienia stopy życiowej⁹⁴.

⁹² J. Apanowicz, *Metodologiczne uwarunkowania...*, op. cit., s. 14.

⁹³ Ibidem, s. 20.

⁹⁴ A. Buszko, *Miejsce edukacji w gospodarce opartej na wiedzy*, [w:] *Rola nauki i edukacji...*, op. cit., s. 78.

Również, zdaniem A. Tofflera, wiedza stanowi najbogatsze źródło władzy. Od pozostałych, klasycznych zasobów wyróżniają ją cztery cechy:

- **dominacja** – wiedza odgrywa nadrzędną rolę wobec innych zasobów;
- **niewyczerpalność** – zastosowanie wiedzy nie zmniejsza jej zasobów, a wręcz przeciwnie, doprowadza do jej rozwoju wskutek wzbogacenia o procesy praktyczne i doświadczenie;
- **symultaniczność** – sięganie do zasobów wiedzy może odbywać się równolegle w różnych miejscach na świecie;
- **nieliniowość** – utrudnione jest bezpośrednie powiązanie uzyskiwanych korzyści z zasobami wiedzy⁹⁵.

Wiedza wpływa na wszystkie sfery gospodarowania. Oddziałuje na sferę produkcyjną i usługową, a tym samym na całą cywilizację. Począwszy od rewolucji przemysłowej, nauka uczestniczy w przemianach gospodarczych. Dzięki badaniom naukowym intensywnie rozwijają się takie działy gospodarki, jak: rolnictwo, górnictwo i wydobywanie, przetwórstwo przemysłowe, wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, budownictwo, transport i gospodarka magazynowa, informacja i komunikacja, działalność finansowa i ubezpieczeniowa, administracja publiczna i obrona narodowa, edukacja, opieka zdrowotna i pomoc społeczna, a także działalność rozrywkowa i rekreacyjna. Wiedza odgrywa szczególną rolę w edukacji i medycynie, bowiem w tym obszarze oddziałuje na życie człowieka i jego jakość. Obecnie w czołówce badań naukowych znajdują się problemy: biomedycyny, biomateriałów, biomechaniki, nanotechnologii, fizyki kwantowej. Budowane są systemy informacyjne, które ułatwiają podejmowanie decyzji na podstawie: wnioskowania, percepcji, uczenia się poprzez empiryczne pozyskiwanie wiedzy i jej generalizację.

Znaczenie wiedzy w rozwoju cywilizacyjnym nieodłącznie wiąże się z zagadnieniem postępu technicznego. Aktualnie trudno o dziedzinę działalności ludzkiej, w której nie miałyby zastosowania środki techniczne. Współczesna gospodarka jest uzależniona od korzystania z nowoczesnych technologii, pozyskanych w wyniku samodzielnych badań lub w formie transferu. W rezultacie ośrodki naukowe i uczelnie wyższe ukierunkowują swoją działalność w stronę tworzenia podstaw teoretycznych i poszukiwania środków praktycznych, służących tym celom. Następuje gwałtowny rozwój nauk inżynierskich i technicznych oraz dostosowanie nauk: matematycznych, społecznych, medycznych i przyrodniczych do spełnienia celów gospodarczych. Dzisiejsza nauka jest zorientowana na zwiększenie efektywności i mocy produkcyjnych w każdym przejawie aktywności człowieka.

Współcześnie rozwój nauki jest postrzegany przez pryzmat inwestycji. System nauki określa się jako sprawnie funkcjonujący wówczas, gdy charakteryzuje się: wysokim udziałem nakładów na działalność badawczo-rozwojową w stosunku do PKB, dominacją sektora prywatnego w finansowaniu wydatków na B+R, scaleniem struktury podmiotowej w opłacaniu B+R, funkcjonowaniem centrów badawczych, silnymi powiązaniem nauki z gospodarką, wysoką mobilnością naukowców oraz dużą konkurencyjnością międzynarodową. Według danych Eurostatu,

⁹⁵ A. Toffler, *Trzecia fala*, op. cit.

w 2013 roku największe wydatki na działalność badawczo-rozwojową w relacji do PKB poniosły: Korea Południowa (4,04%), Japonia (3,39%), Finlandia i Szwecja (po 3,31%), Szwajcaria (2,98%), Niemcy (2,85%), Austria (2,81%), Stany Zjednoczone (2,79%), Słowenia (2,59%), Islandia (2,49%) i Chiny (1,98%). Są to również państwa znajdujące się w czołówkach rankingu Globalnego Indeksu Innowacyjności, ukazującego poziom wynalazczości i innowacyjności danego kraju. Jednakże należy zauważyć, że w strukturze wydatków na B+R środki finansowe uczelni wyższych posiadają nieznaczny udział. Według statystyk OECD, w 2009 roku udział ten wyniósł średnio około 20%. Największy udział sektora akademickiego w finansowaniu badań odnotowała Kanada (36%), a najmniejszy Federacja Rosyjska (6%). W Stanach Zjednoczonych i Japonii udział ten wyniósł odpowiednio: 13% i 9%⁹⁶.

W rozwoju cywilizacyjnym zmienia się również rola badań naukowych i ich grup. W Unii Europejskiej priorytetem są badania oraz rozwój nauk inżynierskich i technicznych. Z kolei, w Stanach Zjednoczonych, uważanych za państwo o wysokim poziomie wynalazczości, zaczęto podkreślać znaczenie nauk społecznych. W krajach europejskich ze środków budżetowych są wspierani studenci uczelni technicznych, zaś w USA coraz częściej studenci kierunków humanistycznych i społecznych. Uczni tych dziedzin odgrywają istotną rolę w społeczeństwie, jako badacze życia publicznego, doradcy i współcześni filozofowie. Nowatorskie rozwiązania z zakresu organizacji i zarządzania przyczyniają się do usprawnienia mechanizmów planowania strategicznego i prowadzenia badań oraz ich wdrożeń⁹⁷. Nauki humanistyczne i społeczno-ekonomiczne pozwalają także na poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań w zakresie pozyskiwania i tworzenia nowej wiedzy. Współcześnie to człowiek i jego procesy myślowe, będące w centrum zainteresowania tych nauk, stają się producentem nowego zasobu w gospodarce, jakim jest wiedza. Zarządzanie jej tworzeniem i odkrywanie rozwiązań systemowych, umożliwiających jej kreację, jest wyzwaniem dla współczesnej nauki.

4. Rola uniwersytetów w obliczu współczesnych zmian cywilizacyjnych

Współczesne społeczeństwo wiedzy nie rozwija się równomiernie. Umasowienie kultury i nauki doprowadziło do wytworzenia się „systemu niewiedzy”⁹⁸. Pomimo postępu w badaniach, ograniczono dostęp do ich wyników jedynie do obszaru krajów zamożnych. Ponowoczesna gospodarka oparta na wiedzy: „jest zakorzeniona w produkcji, dystrybucji i konsumpcji, ignorancji oraz braku informacji [...]. Tworzenie i wykorzystywanie wiedzy zakłada zarazem tworzenie i eksploatację ignorancji,

⁹⁶ *Main Science and Technology Indicators, (2009/1) Science and Engineering Indicators*, Organisation for Economic Cooperation and Development, 2010.

⁹⁷ K. Krauss, *Rola nauki i edukacji w społeczeństwie wiedzy*, [w:] *Rola nauki i edukacji...*, op. cit., s. 9.

⁹⁸ M. Czyżewski, *Spółczesność niewiedzy i socjologia niewiedzy*, [w:] *Kreowanie społeczeństwa niewiedzy*, A. Jabłoński, J. Szymczak, M. Zemło (red.), Wydawnictwo Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego, Lublin 2015.

ponieważ nie tylko wiedza, lecz także ignorancja grają dziś główną rolę w globalnym kapitalizmie⁹⁹. Dochodzi więc do paradoksu, ponieważ wraz ze wzrostem dostępności wiedzy i rozwojem działalności naukowej, część społeczeństwa jest pogrążona w stanie ignorancji wobec wiedzy. Ukierunkowanie nauki w stronę praktyki gospodarczej doprowadziło do groźnego zjawiska polegającego na dostępie do jej odkryć jedynie dla osób posiadających kapitał. Pozostała część społeczeństwa tkwi w chaosie informacyjnym z dala od korzyści, jakie niosą odkrycia naukowe. Te zjawiska są również obserwowane w przypadku kształcenia kadr, gdyż zaprogramowanie nowoczesnych technologii w dużą część wiedzy, niezbędną do wykonania zadania, przyczynia się do: deprofesjonalizacji pracy, obniżenia wymagań kompetencyjnych i decyzyjnych¹⁰⁰.

Swoista ignorancja jest także widoczna w kształceniu akademickim i pracy naukowej. Przejawia się ona w masowej edukacji, bazującej na wiedzy podręcznikowej, niejednokrotnie nieaktualizowanej. Jednocześnie wynika z industrializacji pracy naukowej, polegającej na: tworzeniu jak największej ilości publikacji, zdobywaniu punktów w ramach Europejskiego Systemu Transferu Punktów i nadmiarze obowiązków związanych z prowadzeniem zajęć.

Rozwój działalności naukowej zmienił zakres poznania naukowego i kryteriów naukowości. Za sprawą mediów do każdego człowieka dociera 100 tysięcy słów dziennie (ilość ta od lat osiemdziesiątych XX wieku podwoiła się), a za pomocą obrazów są odbierane 34 gigabajty informacji. Prowadzi to do „szoku informacyjnego”, w wyniku którego człowiek traci zdolność oceny ważności informacji. Spadają jego zdolności analityczne i refleksyjne, zdolność syntetyzowania i uogólniania oraz odczuwania emocji. Te procesy poznawcze są niezwykle istotne w pracy naukowej, stąd niezbędne są badania nad sposobem kreowania wiedzy. Ukierunkowanie procesów poznania naukowego w stronę rozwiązań praktycznych degraduje rolę badacza do poszukiwacza rozwiązań służących celom ekonomicznym pewnych grup interesów. Sprzyja to dalszemu umasowieniu życia społecznego. Z drugiej strony dokonywanie przez badacza wyborów podyktowanych emocjami, jedynie zrationalizowanych subiektywnym doбором przesłanek i wyselekcjonowaniem informacji, skutkuje niespełnieniem elementarnego zadania nauki, jakim jest odkrywanie obiektywnej prawdy.

Zbyttnia koncentracja na aspekcie praktycznym nauki spowodowała spadek roli uniwersytetów w odkrywaniu nowych praw i prawidłowości. Obecny wzrost liczby szkół wyższych następuje kosztem dbałości o jakość kształcenia i jest dyktowany potrzebami rynku pracy. W krajach należących do OECD uniwersytety są zobowiązane do prowadzenia podstawowych badań naukowych, jednakże dominuje tendencja do orientacji badań na potrzeby gospodarki. „Współczesna nauka opiera się

⁹⁹ T. Szkudlarek, *Robotnicy wiedzy i edukacja akademicka*, [w:] *Wiedza, ideologia, władza. O społecznej funkcji uniwersytetu w społeczeństwie rynkowym*, P. Żuk (red.), Wydawnictwo Scholar, Warszawa 2012, s. 224.

¹⁰⁰ *Ibidem*, s. 225.

na trzech filarach: materii, życiu i umyśle¹⁰¹, co oznacza pełnienie roli służebnej wobec praktyki gospodarczej. Niwelowanie roli długofalowych, podstawowych badań na rzecz badań zaspokajających potrzeby praktyczne, zubaża naukę. Problemem jest więc umasowienie wykształcenia, pogłębienie luki między badaniami a skodyfikowaną wiedzą przekazywaną studentom, ograniczanie kształcenia ogólnego, wzrost znaczenia kształcenia zawodowego, wysoka zależność uniwersytetów od sponsorów, zmniejszanie nakładów finansowych przez władze państwowe oraz wchłanianie przez rynek cennych specjalistów¹⁰². Uczelnie wyższe przybierają przedsiębiorczy model funkcjonowania, a wykładowcy akademicy niejednokrotnie przekształcają się w sprzedawców usług. Liczba osiągnięć dominuje nad jakością ostatecznego produktu.

Rozwój nauki w kierunku poszukiwania prawdy o rzeczywistości wymaga zachowania cech konstytutywnych przez uniwersytety, takich jak: autonomia, różnorodność, komplementarność badań i kształcenia. „Podstawową funkcją uniwersytetów jest uprawianie nauki, czyli obsługa wiedzy, polegająca na jej tworzeniu, przechowywaniu, aktualizowaniu i przekazywaniu”¹⁰³. Ograniczenie tej roli do świadczenia usług dostarczania wiedzy użytecznej nie skutkuje wyjaśnianiem przyczyn danych zjawisk i procesów, a jedynie wskazywaniem cech i sposobu działania obiektów. Zdaniem S. Kozyra-Kowalskiego, współcześnie występuje tendencja do odrzucania sposobu postrzegania nauki jako bezwzględnie niepodległej i suwerennej postaci praktyki społecznej, której nie należy podporządkowywać innym rodzajom działalności, tj.: politycznej, gospodarczej, edukacyjnej, wyznaniowej, ideologicznej i propagandowej. „Wspieranie bezinteresownego poszukiwania prawdy materialnej i rzeczowej, merytorycznej wiedzy o świecie przez naukę – służebnicę biznesu i bezpośrednio pojętej użyteczności zawodowej – stanowi o wiele większe niebezpieczeństwo dla cywilizacji współczesnej niż degradowanie nauki do roli służebnicy teologii lub państwa”¹⁰⁴. Wobec tego, należy zakwestionować popularny pogląd, iż celem nauki jest stworzenie wiedzy, ponieważ wiedza posiada wówczas podmiotowy charakter, gdy tymczasem powinna ona być przedmiotem służącym człowiekowi do bardziej intensywnego poczucia własnego bytu. Stanowi ona funkcję jego umysłu, wyrażającą się w formie refleksji lub aktywności¹⁰⁵. Należy przywrócić nauce rolę kulturotwórczą. Ustrukturyzowanie rzeczywistości w postaci modeli teoretycznych pozwoli również na doskonalenie reguł i sposobów rozwiązywania problemów poznawczych, także inżynierskich.

¹⁰¹ A. Zając, *Stan i znaczenie kapitału ludzkiego...*, op. cit., s. 30.

¹⁰² K. Denek, *Uniwersytet w perspektywie społeczeństwa wiedzy. Nauka i edukacja w uniwersytecie XXI wieku*, Wyższa Szkoła Pedagogiki i Administracji, Poznań 2011, s. 47-49.

¹⁰³ Ibidem, s. 51.

¹⁰⁴ S. Kozyr-Kowalski, *Uniwersytet a rynek*, Wydawnictwo Uniwersytetu Adama Mickiewicza, Poznań 2005, s. 99.

¹⁰⁵ K. Krauss, *Rola nauki i edukacji w społeczeństwie wiedzy*, op. cit., s. 12.

Podsumowanie

Współczesny okres przejściowy, między cywilizacją industrialną a poindustrialną, niesie ze sobą zarówno wiele szans, jak i zagrożeń. Rozwój cywilizacji jest nierozdzielnie związany z postępowaniem prac naukowych i odkrywaniem prawidłowości występujących w rzeczywistości. Jednakże zdobywana wiedza nie może być traktowana jako cel sam w sobie i podmiot nadrzędny w stosunku do człowieka, lecz jako narzędzie służące zwiększaniu poziomu jego dobrobytu. Współczesne odkrycia w naukach przyrodniczych i technicznych stanowią bazę dla rozwoju postępu technicznego oraz technologicznego, czyli czynników postępu gospodarczego, które wraz z postępowaniem kulturowym tworzą wyznaczniki cywilizacji.

Z drugiej strony skupienie się jedynie na naukach inżynierskich z pominięciem nauk humanistycznych i społecznych wywołuje lukę poznawczą w zasadach rządzących współczesną rzeczywistością. Rozwój cywilizacji to rozwój ludzkości, poszerzenie świadomości na temat praw rządzących przyrodą i samym człowiekiem. Zmiana i podporządkowanie otoczenia bez badania zachowań współczesnego społeczeństwa i jego reakcji na przebieg całego procesu transformacji świata wydaje się mijać z celem, jakim jest rozwój całej ludzkości. Za sprawą długofalowych badań, które koncentrują się na odkrywaniu obiektywnej prawdy o rzeczywistości, a nie użyteczności ekonomicznej, są możliwe osiągnięcia naukowe, przyczyniające się do ewolucyjnych zmian cywilizacyjnych i poszerzenia świadomości ludzkości.

Jednocześnie faza przejściowa wiąże się z przekształcaniem formy funkcjonowania współczesnego społeczeństwa. Ze względu na sposób zachowania i działalności jednostek, współczesny etap rozwoju społeczeństwa jest określany jako społeczeństwo informacyjne. Zasób informacji odgrywa kluczową rolę w podejmowaniu decyzji: społecznych, ekonomicznych czy politycznych. Jednakże wskutek rozwoju nauki, nie tylko są pozyskiwane informacje o otoczeniu, ale również kreowane nowe wartości. Zdolność do kreowania nowej wiedzy cechuje kolejny etap rozwoju społeczeństwa, czyli społeczeństwo wiedzy, będące w stanie nie tylko eksploatować na własny użytek zasoby dostępne w otoczeniu, lecz i je tworzyć. Możliwość kreowania rzeczywistości dzięki wykorzystywaniu zgromadzonej wiedzy odzwierciedla: wzrost produkcji dóbr niematerialnych, rozwój przemysłu *high-tech* oraz usług wiedzochłonnych, ograniczenie eksploatacji zasobów naturalnych i minimalizowanie szkodliwego oddziaływania na środowisko. Z kolei, wszystkie te czynniki przekładają się na podniesienie dobrobytu społeczno-ekonomicznego.