

# WSTĘP

## CZAS REWOLUCJI

Na naszych oczach kształtuje się nowy typ gospodarki: **gospodarka cyfrowa**. Warunkuje ją trwające od ponad dwóch dekad przyspieszenie i nasilenie procesów cyfryzacji, czyli rosnące zastosowanie technologii cyfrowych przez przedsiębiorstwa, instytucje publiczne i organizacje pozarządowe, pracowników, konsumentów i obywateli. Gospodarka cyfrowa bazuje na gospodarce internetu, jednak istotnie się od niej różni. Nowe technologie – takie jak: sztuczna inteligencja, chmura, Internet Rzeczy, autonomiczne roboty czy blockchain – przyspieszają proces **datafikacji**, czyli tworzenia cyfrowych reprezentacji kolejnych obszarów świata rzeczywistego, nasilają **usieciowienie** i sprzyjają **personalizacji**. Specyfikę gospodarki cyfrowej definiuje niematerialny przepływ danych i informacji, bezprecedensowa integracja danych, zacieranie się granic między towarami, czynnikami produkcji i usługami, postępująca automatyzacja pracy fizycznej i umysłowej przebiegająca w warunkach coraz większej elastyczności i autonomizacji maszyn i procesów dzięki wykorzystaniu sztucznej inteligencji. Procesy cyfryzacji – niegdyś ograniczone do wybranych sektorów, niektórych instytucji i firm, pewnych działów administracji państwa, dostępne tylko dla niektórych jednostek – obecnie nabierają charakteru powszechnego i globalnego. W rezultacie zmienia się sposób produkcji i konsumpcji, organizacji rynku pod wpływem nowych modeli biznesowych, charakter pracy i stosunki zatrudnienia, podstawowe funkcje państwa i sposób ich realizacji. Istotne zmiany zachodzą również na poziomie globalnym. **Spółeczeństwo, gospodarka i polityka ulegają cyfrowej transformacji**.

Zewsząd zalewają nas sensoryjne dane i informacje na temat tych radykalnych zmian. Wciąż brakuje jednak ram pojęciowych, które pozwalałyby nawigować po tym zalewie nowości i budować zakotwiczone empirycznie interpretacje, analizy oraz wiedzę operacyjną. Tymczasem porządkowanie wiedzy i proponowanie schematów interpretacji zmieniającej się rzeczywistości jest ważnym zadaniem nauki, zwłaszcza zaś nauk społecznych. Tak też widzimy cel tej książki: śledzimy w niej przejawy zmian zachodzących pod wpływem technologii, odwołując się do teorii ekonomicznych i socjologicznych, sięgając po liczne przykłady empiryczne oraz czerpiąc z badań podstawowych i stosowanych, które realizujemy w DELab UW (Digital Economy Lab Uniwersytetu Warszawskiego).

## WIELKIE WYZWANIA

Transformacja cyfrowa wiąże się z szansą na rozwój gospodarczy, poprawę jakości życia, urzeczywistnienie ideałów demokratycznych i emancypacyjnych. Równocześnie tworzy wielorakie i bezprecedensowe zagrożenia. Na rzecznika zaniepokojonych konsekwencjami cyfryzacji wyrósł izraelski historyk Yuval Noah Harari, który w książce *21 lekcji na XXI wiek* (2018) przekonująco pisze o narastającej „tyraniu technologii”. Jego zdaniem sztuczna inteligencja i inne zaawansowane technologie mogą położyć kres liberalnej demokracji i posłużyć do wprowadzenia totalitarnej kontroli, swoistej cyfrowej dyktatury. Postępująca automatyzacja niesie też ryzyko pojawienia się rzesz bezużytecznych pracowników. „Te same technologie, które mogą sprawić, że miliardy ludzi na świecie staną się nieistotne z ekonomicznego punktu widzenia, mogą być wykorzystane do ich łatwiejszego monitorowania i kontroli” – pisze Harari w kasandrycznym tonie. Obawy wzbudza również postępująca algorytmizacja decyzji w obszarze polityki i gospodarki: zdaniem Harariego w przyszłości władzę nad nami mogą sprawować maszyny<sup>1</sup>. Ten technologiczny pesymizm podziela wielu badaczy. Shoshana Zuboff w książce *Age of Surveillance Capitalism* (2018) dowodzi, że wielkie korporacje technologiczne próbują rozciągać nad użytkownikami ciągły nadzór behawioralny zagrażający wolności i demokracji<sup>2</sup>. Erik Brynjolfsson i Andrew McAfee (*Platform, Machine, Crowd*, 2017) podkreślają, że platformizacja wprowadza nowe reguły gry rynkowej, nie do końca sprecyzowane i trudne do odpowiedniej regulacji, wiąże się z fragmentaryzacją rynku i przyspieszoną eliminacją z niego tych firm i tych pracowników, którzy nie potrafią się odnaleźć w nowej rzeczywistości<sup>3</sup>. Dotyczy to też państw – te, które nie uczynią transformacji cyfrowej priorytetem politycznym, mogą wpaść w pułapkę cyfrowej pasywności i stracić szansę na udział w globalnej gospodarce.

Jedno jest pewne – nie ma już odwrotu. Nowe technologie wrosły w naszą codzienność i będą ją systematycznie zmieniać. Zmieniać będziemy się także my sami: nasze technologie intelektu, warunki naszego życia i pracy. **Doświadczamy zakłócenia reguł, które dotychczas rządziły naszym życiem prywatnym, zawodowym i publicznym.** Zmienia się funkcjonowanie przedsiębiorstw i instytucji publicznych, zmieniają się uwarunkowania rozwoju gospodarczego i społecznego. Pracując z polskimi instytucjami publicznymi i firmami, uświadomiłyśmy sobie, jak ważne jest dobre zrozumienie mechanizmów transformacji cyfrowej dla rozwoju i dobrobytu naszego kraju. Polskie firmy wloką się w ogonie Europy pod względem integracji i implementacji nowych rozwiązań technologicznych, nie przywiązują też wielkiej wagi do szkolenia pracowników w zakresie kompetencji umożliwiających wykonywanie zadań

<sup>1</sup> Y.N. Harari, *21 lekcji na XXI wiek*, Wydawnictwo Literackie, Kraków 2018.

<sup>2</sup> S. Zuboff, *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*, Hachette Book Group, New York 2019.

<sup>3</sup> E. Brynjolfsson, A. McAfee, *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*, W.W. Norton & Company, New York 2017; wyd. polskie: E. Brynjolfsson, A. McAfee, *Maszyna, platforma, tłum. Jak ujarzmić cyfrową rewolucję?*, WN PWN, Warszawa 2019.

w środowisku pracy przesyconym technologią. Tymczasem polscy pracownicy mają bardzo niskie kompetencje cyfrowe, a to nie rokuje dobrze perspektywom wdrożenia systemów opartych na sztucznej inteligencji. System edukacji, nie wyłączając uniwersytetów, nie jest nastawiony na kształtowanie kompetencji przyszłości, do których zaliczają się nie tylko kompetencje techniczne, ale też społeczne (umiejętność pracy zespołowej, przedsiębiorczość) i poznawcze (krytyczne myślenie, kreatywność). Nasza książka ma być przyczynkiem do upowszechniania wiedzy na temat transformacji cyfrowej, związanych z nią korzyści i zagrożeń, wśród polskich badaczy, decydentów, przedsiębiorców, pracowników, edukatorów i konsumentów.

## Z DOŚWIADCZENIA I Z LEKTUR

Opisywanie zmian prowadzących do powstania gospodarki cyfrowej jest dla nas o tyle interesujące, że instytucja, którą współtworzymy i w której pracujemy, jest ich podręcznikową ilustracją. DELab UW – Digital Economy Lab – został powołany w 2013 r. dzięki grantowi ufundowanemu przez firmę Google na Uniwersytecie Warszawskim. Umowa grantowa od początku gwarantowała nam zachowanie autonomii naukowej, zwłaszcza w kwestii doboru przedmiotu badań i wyrażanych opinii. Grant posłużył do zbudowania potencjału instytucjonalnego, zebrania kompetentnego zespołu oraz zaangażowania w sieci współpracy międzynarodowej. Co równie ważne, nauczyliśmy się współpracować z otoczeniem uczelni, co wymagało od nas nabycia nowych kompetencji, zupełnie nieoczywistych dla pracowników naukowych: umiejętności odnajdywania się w sieciach biznesowych, nawiązywania partnerstw z instytucjami spoza akademii i komunikowania wyników badań w przystępny sposób.

Obecnie DELab funkcjonuje na zasadach autonomicznego międzywydziałowego projektu osadzonego na Uniwersytecie Warszawskim, w którym interdyscyplinarnie badamy cyfrową gospodarkę, społeczeństwo i politykę. Jesteśmy naukowcami – ekonomistami, socjologami, prawnikami, informatykami, specjalistami od *data science* – ale chętnie współpracujemy z biznesem i instytucjami publicznymi. W ciągu kilku lat naszej działalności zrealizowaliśmy kilkadziesiąt projektów naukowych i komercyjnych, na niektóre z nich powołujemy się w tej książce. Były to projekty bardzo różne, ale łączył je wątek zmian zachodzących w społeczeństwie i gospodarce pod wpływem nowych technologii (polityką zajmowaliśmy się badawczo w mniejszym stopniu). Badaliśmy m.in. kwestie geoblokowania w handlu transgranicznym dla Ministerstwa Spraw Zagranicznych, zajmowaliśmy się analizą kwestii e-identyfikacji i e-autoryzacji dla Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju. Na zamówienie klientów komercyjnych przyglądaliśmy się konsekwencjom funkcjonowania nowych platform na rynku taksówkarskim oraz zmianom zachodzącym na rynku pracy, dla władz Warszawy badaliśmy platformizację rynku wynajmu mieszkań, przyglądaliśmy się transformacji cyfrowej w jednej z największych polskich firm farmaceutycznych. Badaliśmy wdrażanie elementów Przemysłu 4.0 w przemyśle motoryzacyjnym oraz na zlecenie Ministerstwa Przedsiębiorczości i Technologii w polskich przedsiębiorstwach produkcyjnych. We współpracy z Warszawskim Instytutem Bankowości i Fundacją

Cyberium prowadzimy badania na temat automatyzacji pracy w sektorze bankowym. Z wielu perspektyw przyglądaliśmy się gospodarce współdzielenia (*sharing economy*), m.in. w ramach projektu SharOn, oraz rozwojowi inteligentnych miast, np. w ramach projektu realizowanego wspólnie z Ernst&Young. Aspekt cyfryzacji w procesach globalnych przybliżyła nam praca w projekcie Chain React w ramach programu Horyzont 2020. Również w ramach programu Horyzont 2020 Engineroom badamy trendy technologiczne. Nasi doktoranci przygotowują rozprawy i artykuły na temat prywatności w sieci, regulacji prawnych w gospodarce cyfrowej, ekonomii współdzielenia, zmian w sektorze kreatywnym pod wpływem nowych technologii, zastosowania blockchainów i polityki cyfryzacji państwa. Dzięki obserwacji zachodzących zmian na konkretnych przypadkach i w odniesieniu do konkretnych sektorów zebraliśmy niemałą wiedzę na temat mechanizmów transformacji cyfrowej. Dlatego też **ta książka nie jest przeglądem literatury przedmiotu – sprawozdaje również nasze wielowątkowe i zróżnicowane doświadczenia empiryczne.**

Pisząc ją, starałyśmy się porządkować wiedzę pochodzącą z różnych źródeł – naukowych i nienaukowych – którą zbierałyśmy w trakcie naszej pracy. Staramy się jednak łączyć te zróżnicowane wątki w ramach spójnej opowieści. Wywód ilustrujemy licznymi przykładami (zawartymi w ramkach) oraz odniesieniami do projektów naukowych, które realizujemy w DELabie. Argumentację budujemy, wspierając się publikacjami naukowymi na temat nowych technologii i zjawisk z zakresu cyfrowej gospodarki i społeczeństwa. Zazwyczaj są to artykuły o charakterze przyczynkowym. Przywołujemy również książki pisane dla masowego czytelnika przez czołowych ekspertów zajmujących się kwestiami robotyzacji i automatyzacji. Często powołujemy się na dane pochodzące ze źródeł pozaakademickich. Korzystamy swobodnie m.in. z raportów firm konsultingowych, takich jak McKinsey, PwC czy Deloitte. Zdajemy sobie sprawę z ich ograniczonej neutralności, skłonności do przejawiania zjawisk z zakresu gospodarki cyfrowej i przeszacowywania ich konsekwencji. Jednak badacze zatrudnieni w tych firmach mają dostęp do takich informatorów, ekspertów i respondentów (w postaci np. globalnych firm), nie mówiąc o budżetach badawczych, o których badacze akademicy mogą tylko pomarzyć. W rezultacie raporty te dają dostęp do danych porównawczych na skalę światową. Starałyśmy się nie przejmować przenikającego te publikacje hurraoptymistycznego tonu w ocenie konsekwencji cyfryzacji, jednak z pewnością nie wszędzie udało nam się tego uniknąć. Najczęściej korzystałyśmy z książek elektronicznych – stąd częsty brak numerów stron w przypisach. Ponieważ publikacje elektroniczne stanowią gros naszych źródeł, zrezygnowałyśmy ze zwyczajowego podawania w przypisach przy każdym adresie internetowym daty dostępu. Prosimy zatem o uwzględnienie w trakcie lektury ram czasowych, w których powstawała ta publikacja: od 1 czerwca 2018 r. do 31 grudnia 2019 r., gdyż zdajemy sobie sprawę, że dostępność materiałów oraz zawartość źródeł internetowych mogą z czasem ulec zmianom.

Ważnym źródłem inspiracji i sugestii bibliograficznych były dla nas twitterowe profile: Norberta Biedrzyckiego @nbiedrzy, AndrewMcAfee @amcafee, Erika Brynjolfssona @ericbryn, World Economic Forum @wef, @Wired, @ipfconline, Aleksandry Przegalińskiej @Przegaa, Yanna LeCuna @ylecun, Jima Marousa @JimMarous, Fei-FEI

Li @drfeifei, Andrew Ng @AndrewYNg, Martina Forda @MFordFuture, Singularity Hub @singularityhub, Next Generation Internet @NGI4eu, Tima Berners-Lee @timberners\_lee, Antonio Grasso @antgrasso, Oxford Internet Institute @oiioxford, Randa Fishkina @randfishkin, Soni Wędrychowicz @SoniaWedrychow1 oraz Bernarda Marra @BernardMarr.

**Współpraca przy tworzeniu tej monografii była autentycznie interdyscyplinarna.** Każda z nas wniosła do niej swój specyficznie dyscyplinarny ogląd rzeczywistości, zakotwiczony z jednej strony w **ekonomii**, z drugiej w **socjologii**, jednak przefiltrowany przez kilkuletnie twórcze dyskusje konceptualne, metodologiczne i teoretyczne oraz wspólne badania nad cyfrową gospodarką i społeczeństwem. Łączy nas rozumienie teorii jako narzędzia porządkowania i rozumienia rzeczywistości, przekonanie, że złożoność zjawisk nie musi przekładać się na złożoność przekazu, oraz szacunek dla danych, które chcemy jednak pokazywać w prosty i atrakcyjny sposób. Książka jest zatem odbiciem naszego instytucjonalnego zakotwiczenia: jest ugruntowana naukowo, ale otwarta na czerpanie z otoczenia uniwersytetu, jest nastawiona na prosty, ale nie upraszczający przekaz. Wierzymy, że książki naukowe nie muszą epatować zawiłą narracją i niezrozumiałym słownictwem. Zwłaszcza w obliczu zmian związanych z nastawianiem gospodarki cyfrowej – dezinformacją wspomaganą sztuczną inteligencją, negatywnymi skutkami algorytmizacji – zadaniem naukowców jest teoretyzowanie nastawione na dostarczanie wyjaśnień zrozumiałych dla każdego, kto ich szuka.

## STRUKTURA KSIĄŻKI

**Rozdział 1** ma na celu zwięzłe zakreślenie technologicznego kontekstu zachodzących zmian. Dla części czytelników niektóre jego fragmenty będą być może zbyt szczegółowe lub skomplikowane, z kolei specjalistom mogą przeszkadzać pewne uproszczenia. Opisujemy w nim kluczowe technologie, które umożliwiły cyfryzację (komputer, internet i smartfon) oraz technologie, które warunkują transformację cyfrową (chmura, Internet Rzeczy, sztuczna inteligencja, robotyzacja i blockchain). Opisujemy też specyfikę obecnej rewolucji technologicznej polegającą na kombinatoryjnym charakterze innowacji. Jakkolwiek zagłębianie się w historię nowych technologii jest fascynujące, kluczowe znaczenie dla wyłaniania się gospodarki cyfrowej mają jednak dane: ich specyfika, ich ogrom, ale przede wszystkim wzrastające możliwości ich analizy. W **rozdziale 2** opisujemy konsekwencje wielkiego wybuchu danych. W drugiej części rozdziału wprowadzamy pojęcie **gospodarki cyfrowej**. Omawiamy rolę sektora ICT (*information and communication technologies*) i sektora cyfrowego w jej powstawaniu i stawiamy tezę, że stopniowo cała gospodarka ulega transformacji cyfrowej.

W kolejnych rozdziałach analizujemy zmiany zachodzące w obszarze funkcjonowania rynku, produkcji, konsumpcji, pracy i państwa. W **rozdziale 3** omawiamy specyfikę nowego, sieciowego (nieliniowego) modelu biznesowego, jakim są platformy. Platformy umożliwiają skalowanie usług pośrednictwa, w odróżnieniu od trzeciej rewolucji przemysłowej, którą cechuje skalowalność produkcji oparta na automatyzacji. W **rozdziale 4** opisujemy wyłanianie się Przemysłu 4.0, nowego modelu produkcji

## W KSIĄŻCE ANALIZUJEMY TRANSFORMACJĘ CYFROWĄ W SZĘŚCIU OBSZARACH



RYSUNEK W.1.

Schematyczne przedstawienie struktury książki

Źródło: opracowanie własne.

umożliwionego przez transformację cyfrową, a bazującego na zmianie technologicznej, procesowej i organizacyjnej. **Rozdział 5** dotyczy zmian zachodzących na rynku pracy pod wpływem procesów platformizacji i automatyzacji, omawiamy też kwestię wyzwań regulacyjnych. **Rozdział 6** opisuje natomiast zmiany w konsumpcji w czterech wymiarach: pojawienia się nowego podmiotu konsumpcji (konsumenta stale podłączonego do sieci), nowej lokalizacji konsumpcji w internecie, nowych przedmiotów konsumpcji (dóbr informacyjnych i produktów ulegających platformizacji, personalizacji i serwicyzacji) oraz nowych procesów konsumpcyjnych, zwłaszcza konsumpcji kolaboratywnej. W **rozdziale 7** przenosimy uwagę na zmiany zachodzące w sposobie funkcjonowania państwa pod wpływem nowych technologii, od wprowadzania e-usług po nowe funkcje państwa w zakresie regulacji nowych zjawisk gospodarczych. W **rozdziale 8**

wychodzimy poza ramy, jakie wyznaczają granice państw, starając się wskazać wpływ nowych technologii, a zwłaszcza nowych modeli biznesowych na procesy globalizacji, głównie w jej wymiarze gospodarczym. Każdy z rozdziałów kończymy krótkim podsumowaniem omawiającym ewolucję danego obszaru od poziomu 3.0 do poziomu 4.0, wyłaniającego się w rezultacie czwartej rewolucji technologicznej.

## PODZIĘKOWANIA

Ta książka nie powstałaby bez wsparcia całego naszego kompetentnego zespołu w DELab UW. Praca z ludźmi o takim potencjale naukowym jest nie tylko przyjemna, ale też niezwykle stymulująca. Dzięki wspólnej pracy w dziesiątkach projektów naukowych i komercyjnych mogliśmy lepiej uchwycić zmiany zachodzące w rzeczywistości gospodarczej i społecznej. Szczególne podziękowania należą się Joannie Mazur, która wspierała nas swoją ekspercką wiedzą w zakresie regulacji prawnych w odniesieniu do nowych zjawisk w gospodarce cyfrowej. Nasi doktoranci – Kristóf Gyódi, Łukasz Nawaro, Michał Paliński, Weronika Przecherska i Damian Zięba – inspirowali nas swoimi badaniami prowadzonymi na potrzeby doktoratu, a współpracownicy – dr Wojciech Hardy, dr Justyna Pokojska, dr Agnieszka Pugacewicz, dr Joanna Siwińska, dr Magdalena Słok-Wódkowska i dr Maciej Wilamowski – wnosili świeże perspektywy badawcze i wspierali w procesie pisania książki. Szczególnym wsparciem służyła nam nasza asystentka badawcza, Satia Rożynek, która pod naszym kierunkiem wyszukiwała i opracowywała dane oraz przygotowywała notatki badawcze.

Szczególne podziękowania należą się naszym recenzentom: profesorowi Kazimierzowi Krzysztofowi i profesorowi Wojciechowi Paprockiemu. Przeczytali naszą książkę wnikliwie, krytycznie, ale życzliwie, dając nam wiele trafnych uwag. Dzięki nim książka stała się lepsza (choć naturalnie wszystkie niedociągnięcia są naszą wyłączną odpowiedzialnością).

Nieoceniony, choć pośredni wkład w dojrzewanie tej książki wniósłoby osoby, z którymi miałyśmy szansę współpracować: Eliza Kruczkowska, Katarzyna Nosalska, Andrzej Sotdaty, dr Mateusz Szczurek, Agata Waclawik-Wejman i Katarzyna Wierzbowska. Jest też spora grupa osób, które nas inspirują i których działania w różnych obszarach związanych z cyfryzacją wysoce cenimy. Są to między innymi: Piotr Arak, dr Dominik Batorski, prof. Dariusz Jemielniak, dr Maciej Kawecki, Julia Krysztofiak-Szopa, prof. Grzegorz Mazurek, Jowita Michalska, Piotr Mieczkowski, dr Piotr Migdał, dr Jędrzej Niklas, dr hab. Aleksandra Przegalińska, Joanna Pruszyńska, dr hab. Agnieszka Skala, dr hab. Piotr Siuda, Katarzyna Szymielewicz i dr Alek Tarkowski.

Zarówno DELab, jak i ta książka nie zaistniałyby bez pomocy naszej mentorki i wizjonerki – i nie są to przesadzone określenia – profesor Anny Gizy-Poleszczuk. Z nią pracowałyśmy najwięcej i dzięki niej jako instytucja uporaliśmy się z największymi wyzwaniami. Wyrazy wdzięczności należą się również całemu zespołowi rektorskiemu za wsparcie instytucjonalne i wskazywanie kierunków rozwoju. Dzięki nim DELab funkcjonuje w strukturach Uniwersytetu Warszawskiego.