



Funkcjonowanie młodzieży w świecie postcyfrowym na podstawie wielodyscyplinowych badań w ramach paradygmatów: Przemysł 4.0, Edukacja 4.0 oraz Społeczeństwo 5.0

STANISŁAW JUSZCZYK

Uniwersytet Śląski w Katowicach
ORCID: 0000-0002-7775-6303

*Pragnę niniejszą pracę zadedykować Pani prof. dr hab. Ewie Wysockiej
z okazji jubileuszu trzydziestopięciolecia Jej pracy naukowo-badawczej,
edytorskiej, dydaktycznej i społecznej.*

Generacja Z oraz generacja o nieograniczonym potencjale do zmiany

Współczesna młodzież nazywana jest generacją „Z” (*iGens, iPhone*), do której należą urodzeni w latach 1995–2010. Tej generacji, uważanej za najliczniejszą w historii¹, przypisuje się kilka wyróżniających cech, takich jak: wzrastanie z mediami cyfrowymi, spontaniczność, energiczność czy dociekliwość. Bycie młodym jest dziś synonimem zmiany i adaptacji do niej, postępu i przyszłości – młodzież, doznając wyzwań, kreuje, czy nawet przetwarza przestrzeń dla

¹ A. Morin, *10 Social Issues and Problems That Trouble Today's Teens. Technology can amplify the struggles teens face*, <https://verywellfamily.com/starting-facts-about-todays-teenegers-2608914> [dostęp: 04.09.2023].

swego przyszłego rozwoju. Istotą jest wznawianie, odnawianie i utrzymywanie obecnego statusu społeczeństwa, włączając tutaj taką działalność jak: przewodzenie (grupom lub zespołom), innowacje i zmieniające się umiejętności. Dziś oczekuje się od młodzieży wpływu na rozwój i wykorzystanie technologii, edukację, politykę i utrzymanie pokoju w ich krajach. Młodzi ludzie powinni być czynnikiem zmiany i postępu (w tym ekonomicznego), tworzenia sieci powiązań społecznych, eko-innowacji i rozwoju osobistego. Dorośli, a wśród nich nauczyciele, mają dla nich następujące rady: myśl inaczej, rozwiązuj nowe problemy bez sięgania do rozwiązań poprzednich problemów, ucz się „jak się uczyć” – kształtuj swój indywidualny styl uczenia się, interesuj się różnymi zagadnieniami (czyli rozwijaj ciekawość poznawczą), nie zniechęcaj się porażkami, dużo czytaj i analizuj.

Jednocześnie przed współczesną młodzieżą stanęły globalne wyzwania w postaci: pandemia COVID-19, zmiany klimatyczne, problemy z surowcami energetycznymi i poszukiwanie alternatywnych źródeł energii czy starzenie się społeczeństwa. Jednocześnie pojawiło się wiele problemów społecznych, dotyczących bezpośrednio młodzieży, wśród których można znaleźć: depresję, cyberprzemoc, aktywność seksualną, używanie narkotyków, używanie alkoholu, otyłość, problemy szkolne i akademickie, presja rówieśnicza wywierana poprzez media społecznościowe, a także hejt oraz agresja w grach komputerowych². Według NFZ w Polsce odnotowano w 2017 r. 12 000 przypadków depresji wśród młodych ludzi, a w 2021 r. było ich już 25 000³, a jednocześnie zmniejsza się systematycznie liczba miejsc dla młodych pacjentów w szpitalach psychiatrycznych.

Od 2018 r. mówi się o *Generation Unlimited Youth Challenge (imaGen)*⁴, czyli generacji posiadającej nieograniczony potencjał do zmiany świata. Otóż badacze społeczni i technologowie uzmysłowili sobie, że nigdy wcześniej świat nie potrzebował tak bardzo pomysłów sformułowanych przez młodzież, ich talentów i energii. Inspiracje młodzieży mogą mierzyć się z największymi współczesnymi wyzwaniami i doprowadzić do innowacyjnej zmiany społecznej w zakresie przedsiębiorczości, pomagając w stabilizacji bardziej zrównoważonego świata. Z tego powodu UNICEF, wspólnie z innymi organizacjami, np.: UNDP,

² A. Morin, *Top 10 Social...*, op. cit.

³ *Raport Nastolatki 3.0 w Internecie*, www.gov.pl/web/baza-wiedzy/mlodziez-w-inter necie--raport-nastolatki-30 [15.09.2022].

⁴ *Generation Unlimited Youth Challenge (imaGen)*, <https://generationunlimited.org/imagen> [12.09.2022].

Plan International czy *World Organization of the Scout Movement*, podjął inicjatywę corocznych spotkań młodych innowatorów, którzy w zespołach mieli rozwiązywać współczesne problemy. Na przełomie 2018/2019 było tylko innowatorów 800 z 16 krajów, ale już latach 2019/2020 było ich już około 15 mln z 36 krajów, a w czerwcu 2022 r. UNICEF wraz z *Telecom Foundation* w Macedonii zaprosił innowatorów w wieku 16–24 lata do składania pomysłów związanych ze zmianą klimatu i przewiduje zgłoszenie się kilkudziesięciu milionów uczestników. Dyskusje i propozycje innowacyjne odbywają się pod hasłem: nasz czas, nasza zmiana, nasza przyszłość, i mają na celu znalezienie sposobów na: powszechny dostęp do sfery cyfrowej i wszystkich związanych z nią możliwości (*connectivity*), dostęp do cyfrowych umiejętności na światowym poziomie oraz możliwości uzyskania zatrudnienia i utrzymania się (*employment*), zwiększenie umiejętności przedsiębiorczości wśród młodzieży (*entrepreneurship*), wspieranie młodych ludzi jako twórców zmiany i współtwórców innowacyjnych rozwiązań.

Wielodyscyplinowe badania młodzieży w ramach paradygmatów: Przemysł 4.0, Edukacja 4.0 oraz Społeczeństwo 5.0

Media cyfrowe intensywnie kształtują współczesne przestrzenie naszego życia i sprzyjają dynamice społecznych przeobrażeń. Nowe technologie wchodzi w interakcje z jednostkami i ich potrzebami, a także ze społeczeństwami oraz z ich kulturowymi zjawiskami (takimi jak język, zachowania czy świat wartości). Proces digitalizacji oddziałuje nie tylko na nasze bieżące życie i aktywności, lecz także na naszą przyszłość, a szczególnie przyszłość młodzieży.

Rozwój i upowszechnienie mediów cyfrowych doprowadziły do współczesnej reindustrializacji, zwanej czwartą rewolucją przemysłową – do Przemysłu 4.0. Koncepcja rozwoju zjawiska technologicznego, społecznego, badawczego, ekonomicznego i przemysłowego jest wynikiem oddziaływania wielu czynników. Głównym czynnikiem, który zainicjował dążenie do realizacji idei Przemysłu 4.0, stał się rozwój Internetu, a w nim digitalizacja przestrzeni funkcjonowania człowieka (telewizory, telefony, komputery, samochody, mapy, muzyka, film, prognozowanie wielu zjawisk i procesów, produkcja i dystrybucja wytwarzanych dóbr konsumpcyjnych, komunikacja za pomocą komunikatorów i mediów społecznościowych itd.). W koncepcji Przemysłu 4.0 człowiek ma

się stać partnerem maszyny (robota) sterowanej przez sztuczną inteligencję (*artificial intelligence*), której algorytmy, takie jak sieci neuronowe, logika rozmyta oraz algorytmy genetyczne, służą do sterowania urządzeniami mechatronicznymi oraz budowy interfejsów człowiek–maszyna, a interakcja między nimi może przybierać formę kontaktu fizycznego. Maszyny współpracujące z człowiekiem stają się zaawansowanymi urządzeniami mechatronicznymi, wykorzystującymi technologie związane m.in. z przemysłowym Internetem rzeczy (IIoT – *Industrial Internet of Things*), olbrzymimi zbiorami danych (*Big Data*) i technologią chmury obliczeniowej. W komunikacji człowiek–maszyna zaczyna się używać interaktywnych interfejsów, umożliwiających uczestnictwo człowieka w świecie wirtualnym, stworzonym przez specjalistyczne oprogramowanie komputerowe, a zatem mamy do czynienia z rzeczywistością rozszerzoną (*augmented*). Idea Przemysłu 4.0 realizowana jest w wielu krajach rozwiniętych: USA, Japonii, Korei Południowej, Niemczech⁵.

Z czwartą rewolucją przemysłową jest związana Edukacja 4.0⁶, w której stosuje się na coraz większą skalę zaawansowaną technologię i automatykę. Ponieważ inteligentna technologia, sztuczna inteligencja i robotyka są składowymi tej rewolucji, uniwersytety muszą przygotować swoich studentów do funkcjonowania w świecie, w którym cyber-fizyczne systemy są wszechobecne w przedsiębiorstwach i organizacjach. Czyli uczelnie powinny kształtować umiejętność współpracy człowiek-maszyna tak, aby absolwenci mogli w pełni funkcjonować na zmieniającym się rynku pracy. To implikuje przymus włączenia zagadnień technicznych oraz z zakresu technologii cyfrowych do materiałów studiów a także całkowitej zmiany lub przynajmniej w dużej mierze zmiany procesu uczenia się. Cechami edukacji 4.0 jest: powszechny do niej dostęp, konstruktywny krytycyzm, zindywidualizowany proces kształcenia a jednocześnie umiejętność pracy w zespole przy rozwiązywaniu problemów, przygotowanie absolwentów do pracy w inteligentnych przedsiębiorstwach czy organizacjach oraz zautomatyzowanie podstawowych zadań administracyjnych⁷.

⁵ J. Duda, A. Gąsior, *Industry 4.0. A Glocal Perspective*, Routledge 2021.

⁶ K.A. Jones, R.S. Sharma, *Higher Education 4.0. The Digital Transformation of Classroom Lectures to Blended Learning*, Berlin 2022.

⁷ N. Joshi *Understanding Education 4.0*, <https://forbes.com/sites/naveenjoshi/2022/03/31/understanding-education-40-the-machine-learning-driven-future-of-learning> [16.09.2022].

Funkcjonujemy dziś w społeczeństwie nazywanym przez filozofów czy socjologów społeczeństwem postcyfrowym, zmierzającym do tego, aby stać się społeczeństwem przyszłości nazwanym 5.0. Koncepcję jego rozwoju opracowali japońscy naukowcy, a rząd Japonii w styczniu 2016 roku przyjął Piąty Plan Bazowy Nauki i Technologii, który zakłada przejście od Przemysłu 4.0 do Społeczeństwa 5.0⁸. Wszystkie aspekty tego społeczeństwa, w tym pracę w przemyśle, kształtują najnowsze techniki i technologie. Japończycy definiują społeczeństwo 5.0 jako symbol stosunków międzyludzkich skoncentrowany na człowieku (*human-centric society*). Wykorzystuje on postęp gospodarczy do rozwiązywania problemów społecznych za pomocą systemu i technologii, które silnie integrują cyberprzestrzeń z przestrzenią fizyczną, realną. Przenikanie się obu rzeczywistości – realnej i wirtualnej – a zatem osadzenie cyberprzestrzeni w realnym świecie, prowadzi do ustanowienia rzeczywistości rozszerzonej. Nowy ład społeczny nazywany jest też społeczeństwem superinteligentnym, kreatywnym, społeczeństwem wyobraźni. Nowatorska koncepcja kolejnego ładu społecznego była wynikiem problemów Japonii związanych z brakami energii i jej importem z zagranicy, ograniczonymi zasobami naturalnymi oraz starzejącym się społeczeństwem. W konkluzji można stwierdzić, że transformacje w przemyśle, czy transformacje społeczne stają się wynikiem transformacji cyfrowej, jej upowszednienia i użytkowania przez instytucje, przedsiębiorstwa, szkoły i uczelnie, a w nich przez osoby dorosłe, a także dzieci, młodzież i osoby starsze⁹.

W ramach szkieletowo scharakteryzowanych paradygmatów prowadzone są wielodyscyplinarne¹⁰ badania istotnych problemów, dotyczących współczesnej młodzieży, a należą do nich m.in.: wykluczenie cyfrowe, algorytmizacja życia społecznego oraz postcyfrowa edukacja¹¹.

⁸ Society 5.0 – Japanese Government, https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html [12.11.2020].

⁹ Zob. Hitachi-UTokyo Laboratory, *Society 5.0. A People-centric Super-smart Society*, Singapore 2020.

¹⁰ S. Juszczuk, *Some reflections on the methodology of multidisciplinary empirical research conducted within the paradigms: "Education 4.0", "Industry 4.0" and "Society 5.0"*, „Edukacja Międzykulturowa” 2022, w druku.

¹¹ Zob. S. Juszczuk, *Media cyfrowe w edukacji a kultura* [w:] *Pedagogika medialna*, red. B. Siemienicki, Warszawa 2021, s. 141–162.

Wykluczenie cyfrowe

Okazuje się, że dynamiczny rozwój mediów cyfrowych prowadzi także do wykluczenia cyfrowego jednostek, grup społecznych i zawodowych. Wykluczenie cyfrowe to wieloaspektowe zjawisko społeczne, edukacyjne, kulturowe, technologiczne i ekonomiczne, które jest intensywnie badane w różnych ośrodkach akademickich i badawczych na całym świecie. Powstało wiele teorii wykluczenia cyfrowego, z których pierwotne nawiązywały do koncepcji „wykluczenia społecznego”, rozumianego jako brak dostępu do określonych dóbr niezbędnych do normalnego funkcjonowania w społeczeństwie. Wykluczenie to ukształtowało się w latach 70. XX wieku jako odzwierciedlenie wielowymiarowości życia społecznego. Wykluczenie dotyczyć może pracy, konsumpcji, uczestnictwa w kulturze, życia społeczności lokalnych i polityki¹² oraz edukacji¹³.

Analiza wielu teorii wykluczenia cyfrowego autorstwa badaczy zagranicznych i polskich prowadzi do wniosku, że jej przyczyną jest wiele zmiennych niezależnych, które w różnym stopniu oddziałują na poziom wykluczenia. W wielu opracowaniach zmienne te grupuje się w dwóch rozdzielnych grupach, obejmujących tzw. czynniki obiektywne, inaczej technologiczne, takie jak: dostęp do infrastruktury informatycznej, sprzętu i oprogramowania, jakość tego sprzętu oraz jakość łącza internetowego i jego przepustowość¹⁴, a także hermetyczność wiedzy, wysoki stopień jej specjalizacji, postęp technologiczny¹⁵. Należy tutaj dodać bardzo ważny czynnik: algorytmizację życia społecznego¹⁶. Ten czynnik jest związany z wdrażaniem technologii do edukacji, życia społecznego i kultury. I albo powoduje opór społeczny, albo niezrozumienie procesów zachodzących w tych obszarach przez słabiej wykształconych mieszkańców lub osoby starsze, nierozumiejące założeń społeczeństwa postcyfrowego.

¹² T. Panek, J. Czapiński, *Wykluczenie społeczne* [w:] *Diagnoza społeczna 2013: Warunki i jakość życia Polaków*, red. J. Czapiński, T. Panek, Warszawa 2013.

¹³ S. Juszczyk, S. Kim, *Distance Learning in the Polish and Korean Universities during COVID-19 Pandemic*, „The New Educational Review” no. 62(4), 2020, s. 115–127.

¹⁴ Ibidem, s. 285.

¹⁵ M. Wasiak, *Gospodarka oparta na wiedzy a wykluczenie cyfrowe. Analiza porównawcza nowych krajów członkowskich UE* [w:] *Wykluczenie społeczne: Diagnoza, wymiary, kierunki badań*, red. W. Pokrzywa, S. Wilk Rzeszów 2013, s. 277–295.

¹⁶ M. Mamak-Zdanecka, *Technologiczno-społeczny wymiar sztucznej inteligencji. Władza algorytmów?*, „Humanizacja Pracy” nr 3(297) (LI), 2019.

Zmienna „algoritmizacja życia społecznego” wchodzi w interakcję z innymi zmiennymi, powodując ich silniejsze oddziaływanie. Ze względu na istotne znaczenie tej zmiennej, poświęćmy jej nieco więcej uwagi w następnym rozdziale. Druga grupa czynników obejmuje przyczyny subiektywne (psychologiczne, pedagogiczne i socjologiczne): obawy przed korzystaniem z technologii, w tym z Internetu (lęk przed nowościami, a także lęk np. o bezpieczeństwo transakcji)¹⁷, motywację, cechy osobowości, jakość życia i dochód, umiejętności i ich zakres w korzystaniu z technologii¹⁸. Niski poziom wiedzy o ICT należy do istotnych zmiennych niezależnych i powoduje powstanie kolejnych negatywnych zjawisk, jak np. braku potrzeby korzystania czy nieumiejętności korzystania z ICT oraz problemów natury psychicznej, w tym strachu oraz autowykluczenia (por. *ibidem*). Jak podkreśla Jan van Dijk¹⁹, powyższy model charakteryzuje się kumulacyjnością i rekursywnością. Poszczególne wymiary wykluczenia cyfrowego następują kolejno po sobie, a proces powtarza się w miarę pojawiania się nowych technologii.

Można stwierdzić, że do „wykluczonych cyfrowo” zalicza się także jednostki o niskim statusie materialnym, jednostki z niepełnosprawnością, np. głuchoniemych, niedowidzących, czy z dysfunkcją kończyn²⁰, a także osoby starsze (60+), mieszkające w małych miasteczkach i na wsiach, na obszarach słabo zurbanizowanych, gdzie utrudniony jest dostęp do sieci globalnej. Jednak systematyczne badania diagnostyczne prowadzone przez GUS i CBOP pokazują, że funkcjonowanie nastolatków w rodzinach, których rodzice lub dziadkowie należą do grupy 50+ lub 60+, powoduje, iż te gospodarstwa domowe uznawane są za bardzo aktywne w zakresie korzystania z nowych technologii.

Reasumując, można stwierdzić, że jednostki wykluczone cyfrowo skazane są na gorszą pozycję na rynku europejskim jako pracownicy, konsumenci i obywatele²¹. Zauważono, że jednostki bierne wobec Internetu wykazują niższy poziom kapitału społecznego ze względu na nieutrzymywanie kontaktów

¹⁷ D. Batorski, A. Płoszaj, *Diagnoza i rekomendacje w obszarze kompetencji cyfrowych społeczeństwa i przeciwdziałania wykluczeniu cyfrowemu w kontekście zaprogramowania wsparcia w latach 2014–2020*, Warszawa 2012.

¹⁸ *Wykluczenie cyfrowe na rynku pracy*, red. E. Kryńska, Ł. Arendt, Warszawa 2010.

¹⁹ J. van Dijk, *The Digital Divide Shifts to Differences in Usage*, „New Media & Society” no. 16(3), 2013, s. 507–526.

²⁰ M. Szpunar, *Cyfrowy podział – nowa forma stratyfikacji społecznej [w:] Era społeczeństwa informacyjnego. Wyzwania, szanse, zagrożenia*, red. J. Kleban, W. Wierczycki, Poznań 2005, s. 102–103.

²¹ M. Wasiak, *Gospodarka oparta na wiedzy...*, op. cit., s. 277–295.

online. Ponadto aktywność w sieci implikuje wyższą aktywność w życiu społecznym i kulturalnym²².

Algorytmizacja życia społecznego

Magdalena Szpunar²³ uważa, że: „Kultura algorytmów, w której przychodzi nam żyć i funkcjonować, opiera się na redukcji, uproszczeniu i budowaniu modeli. Żyjemy owładnięci fetyszem danych, imperatywu obliczeniowości i kwantyfikalności świata. Nie zastanawiamy się, po co i dlaczego, wartość bowiem ma jedynie to, co jest lub może być mierzalne. Redukcja do formatu cyfry staje się konieczna, by generować cyfry”.

Okazuje się, że odbiorca korzystający z określonych wyszukiwarek i narzędzi komunikacyjnych w Internecie otrzymuje treści i usługi dopasowane do jego profilu, preferencji, zainteresowań czy wcześniej dokonanych wyborów. Wszystkie te informacje są dostępne dla zintegrowanych w portalach i serwisach internetowych algorytmów. Algorytmy śledzące gusty, preferencje i wybory dokonywane przez użytkownika, które pozwalają „personalizować ofertę, dostosowując ją do zebranych w ten sposób informacji o potrzebach i zainteresowaniach użytkownika, korzystającego ze stworzonych mu przez oprogramowanie możliwości wpływania na to, jakie treści otrzyma”²⁴. Wykorzystywane są w tym celu algorytmiczne mechanizmy rekomendacji tekstowych, mutacji geolokalizacyjnych (dostosowywanie informacji do miejsca, w którym znajduje się użytkownik), zagregowanego filtrowania czy rekomendacji wynikających z profilu użytkownika. Obecne serwisy i portale internetowe nabierają więc coraz bardziej humanoidalnych kształtów, automatyzując wiele procesów i ograniczając ingerencję rzeczywistego użytkownika, m.in. przy podejmowaniu decyzji. Ma to odniesienie nie tylko do sposobu, w jaki odbiorca korzysta z sieci, lecz także do procesu twórczego nadawcy²⁵. Zatem wszechobecne algorytmy

²² S. Juszczyk, S. Kim, *Digital Exclusion in Poland and South Korea – A Comparative Analysis of the Phenomenon*, „The New Educational Review” no. 68(2), 2022, s. 32–47.

²³ M. Szpunar, *Kultura algorytmów*, Kraków 2019, s. 25.

²⁴ K. Jakubowicz, *Nowa ekologia mediów. Konwergencja a metamorfoza*, Warszawa 2011, s. 90–91.

²⁵ P. Szews, *Algorytmizacja przestrzeni internetowej*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Litterana Polonica” nr 2(28), 2015, s. 23.

znają już nasze zainteresowania oraz gusty i dlatego przesyłają nam informacje zbliżone do tych, które wcześniej już przeglądaliśmy. Jednak w ten sposób nas ograniczają i odcinają od innych informacji, które mogłyby nas potencjalnie zainteresować. Dlatego tak ważna jest kreatywność i krytyczne myślenie jednostki, aby mogła wyzwolić się spod nadzoru algorytmów i rozwijać w sposób nieskrępowany, wolny. Z tego powodu znakomita większość społeczeństwa może ulegać rekomendacji algorytmów i poznawać informacje z pierwotnego kręgu zainteresowań. Wyzwalanie się spod presji algorytmów i związanej z nimi sztucznej inteligencji to zadanie dla współczesnej edukacji. W przeciwnym przypadku rekomendacja algorytmów doprowadzi jednostki do swobodnego wykluczenia cyfrowego, związanego z ograniczeniem swobody poznawania rzeczywistości, zawężania kręgu zainteresowań i rozwoju umiejętności oraz braku znajomości podstawowych problemów współczesnego świata.

Postcyfrowa edukacja

Rozpocznijmy nasz dyskurs od krótkiego scharakteryzowania wieloznacznego pojęcia „postcyfrowy”, które pojawiło się już ponad kilkanaście lat temu w literaturze wielu dyscyplin naukowych, w tym filozofii, sztukach pięknych, muzyce, w architekturze, w naukach humanistycznych, naukach społecznych, a także na pograniczu wielu dyscyplin, czyli w ujęciu wielodyscyplinowym.

Niektórzy naukowcy uważają, że „postcyfrowy” może być rozumiany jako postrewolucyjny stan fazy cyfrowej oraz jako wzrastająca koegzystencja technologii analogowych i cyfrowych. Zdaniem Gerharda Bansego i Roberta Hausera²⁶ media cyfrowe są postrzegane jako system socjotechniczny, który nawiązuje bezpośrednio do kulturowych, etycznych i edukacyjnych aspektów życia społecznego.

Jak piszą Petar Jandrić i wsp.²⁷, dzisiejsze użycie pojęcia „postcyfrowy” opisuje zależności między ludźmi a technologiami, których doświadczamy indywidualnie i zespołowo/grupowo, w każdym momencie – tu i teraz. To pokazuje

²⁶ G. Banse, R. Hauser, *Technik und Kultur – ein Überblick* [w:] *Technik und Kultur. Bedingungs- und Beeinflussungsverhältnisse*, red. G. Banse, A. Grunwald., Karlsruhe 2010, s. 17–40.

²⁷ P. Jandrić, J. Knox, K. Besley, T. Ryberg, J. Suoranta, S. Hayes, *Postdigital science and education*, „Educational Philosophy and Theory” no. 50(10), 2018, s. 893–899.

naszą wzrastającą świadomość zatartych i problematycznych zależności między fizyką a biologią, starymi i nowymi mediami, humanizmem i posthumanizmem, wiedzą o kapitalizmie i kapitalizmie bioinformatycznym. A to z kolei oznacza, że postcyfrowy warunek jest jednym z najważniejszych wyzwań we współczesnej nauce, edukacji, sztuce, ekonomii i innych obszarach zainteresowań człowieka.

Edukacja postcyfrowa ma mieć charakter edukacji otwartej, dostępnej dla wszystkich, w tym do materiałów dydaktycznych oraz źródeł bibliograficznych, publikowanych w formacie *open access*. Synonimem edukacji otwartej jest elastyczne uczenie się (*flexible learning*), obejmujące tzw. uczenie się mieszane (*blended learning*), e-learning, uczenie się dystansowe, spersonalizowane oraz takie, które oparte jest na zasobach internetowych (*web learning*), związane z dołączaniem się do grup samouczących się (*connectivity*). Wymienione formy uczenia się zwiększają możliwości edukacyjne ludzi z całego świata, podnosząc efektywność nauki przez uczenie się w grupie społecznej (*social learning*), w której zrozumienie treści jest społecznie konstruowane²⁸.

Konkluzje

Rozwoju technologicznego nie sposób zatrzymać czy też go spowolnić, dlatego młodzi ludzie, jako uczestnicy procesu edukacyjnego, powinni przygotować się profesjonalnie do korzystania z zalet mediów cyfrowych, aby zastosować wartości współczesnej edukacji i kultury w przygotowaniu się do efektywnego i bezpiecznego funkcjonowania w życiu osobistym i zawodowym w dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości. Należy uświadomić sobie, że media cyfrowe są jedynie współczesnymi narzędziami, choć bardzo pomocnymi w procesie edukacji, komunikacji, produkcji, dystrybucji towarów i usług, a także w procesie kształtowania relacji społecznych czy interakcji człowiek–maszyna (robot). W Edukacji 4.0 powinniśmy zwracać głównie uwagę na aspekty społeczne, kulturowe i etyczne aktywności młodzieży oraz eksplorowanych zjawisk, realizując współczesny paradygmat postcyfrowej edukacji dla potrzeb realizacji koncepcji Przemysłu 4.0 i nowego ładu społecznego zainicjowanego przez Japonię, czyli Społeczeństwa 5.0.

²⁸ Zob. S. Juszczyk, *Kultura w edukacji*, Toruń 2020.

BIBLIOGRAFIA:

MONOGRAFIE I ARTYKUŁY NAUKOWE

- Banse G., Hauser R., *Technik und Kultur – ein Überblick* [w:] *Technik und Kultur. Bedingungs- und Beeinflussungsverhältnisse*, red. G. Banse, A. Grunwald., Karlsruhe 2010.
- Batorski D., Płoszaj A., *Diagnoza i rekomendacje w obszarze kompetencji cyfrowych społeczeństwa i przeciwdziałania wykluczeniu cyfrowemu w kontekście zaprogramowania wsparcia w latach 2014–2020*, Warszawa 2012.
- Dijk J. van, *The Digital Divide Shifts to Differences in Usage*, "New Media & Society" no. 16(3), 2013.
- Duda J., Gąsior A., *Industry 4.0. A Glocal Perspective*, Routledge 2021.
- Hitachi-UTokyo Laboratory, *Society 5.0. A People-centric Super-smart Society*, Singapore 2020.
- Jakubowicz K., *Nowa ekologia mediów. Konwergencja a metamorfoza*, Warszawa 2011.
- Jandrić P., Knox J., Besley K., Ryberg T., Suoranta J., Hayes S., *Postdigital science and education*, "Educational Philosophy and Theory" no. 50(10), 2018.
- Jones K.A., Sharma R.S., *Higher Education 4.0. The Digital Transformation of Classroom Lectures to Blended Learning*, Berlin 2022.
- Juszczyk S., Kim S., *Distance Learning in the Polish and Korean Universities during COVID-19 Pandemic*, "The New Educational Review" no. 62(4), 2020.
- Juszczyk S., Kim S., *Digital Exclusion in Poland and South Korea – A Comparative Analysis of the Phenomenon*, "The New Educational Review" no. 68(2), 2022.
- Juszczyk S., *Kultura w edukacji*, Toruń 2020.
- Juszczyk S., *Media cyfrowe w edukacji a kultura* [w:] *Pedagogika medialna*, red. B. Siemienicki, Warszawa 2021.
- Juszczyk S., *Some reflections on the methodology of multidisciplinary empirical research conducted within the paradigms: "Education 4.0", "Industry 4.0" and "Society 5.0"*, „Edukacja Międzykulturowa” 2022, w druku.
- Mamak-Zdanecka M., *Technologiczno-społeczny wymiar sztucznej inteligencji. Władza algorytmów?*, „Humanizacja Pracy” nr 3(297) (LI), 2019.
- Panek T., Czapiński J., *Wykluczenie społeczne* [w:] *Diagnoza społeczna 2013: Warunki i jakość życia Polaków*, red. J. Czapiński, T. Panek, Warszawa 2013.
- Szpunar M., *Cyfrowy podział – nowa forma stratyfikacji społecznej* [w:] *Era społeczeństwa informacyjnego. Wyzwania, szanse, zagrożenia*, red. J. Kleban, W. Wierczycki, Poznań 2005.
- Szpunar M., *Kultura algorytmów*, Kraków 2019.
- Szews P., *Algorytmizacja przestrzeni internetowej*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Litterana Polonica” nr 2(28), 2015.
- Wasiak M., *Gospodarka oparta na wiedzy a wykluczenie cyfrowe. Analiza porównawcza nowych krajów członkowskich UE* [w:] *Wykluczenie społeczne: Diagnoza, wymiary, kierunki badań*, red. W. Pokrzywa, S. Wilk Rzeszów 2013.
- Wykluczenie cyfrowe na rynku pracy*, red. E. Kryńska, Ł. Arendt, Warszawa 2010.

ŹRÓDŁA INTERNETOWE:

Morin A., *10 Social Issues and Problems That Trouble Today's Teens. Technology can amplify the struggles teens face*, <https://verywellfamily.com/starting-facts-about-todays-teenegers-2608914>

Raport Nastolatki 3.0 w Internecie, www.gov.pl/web/baza-wiedzy/mlodziez-w-internecie--raport-nastolatki-30

Generation Unlimited Youth Challenge (imaGen), <https://generationunlimited.org/imagen>

Joshi N., *Understanding Education 4.0*, <https://forbes.com/sites/naveenjoshi/2022/03/31/understanding-education-40-the-machine-learning-driven-future-of-learning>

Society 5.0 – Japanese Government, https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html