

Agnieszka Ziomek

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
e-mail: agnieszka.ziomek@ue.poznan.pl
ORCID: 0000-0001-7052-5855

Kompetencje cyfrowe i polityka państwa na przykładzie Polski, Węgier, Niemiec i Hiszpanii¹

Cytuj jako: Ziomek, A. (2022). Kompetencje cyfrowe i polityka państwa na przykładzie Polski, Węgier, Niemiec i Hiszpanii. W: E. Pancer-Cybulska, B. Baran i E. Szostak (red.), *Procesy konwergencji i dywergencji w Europie. Monografia jubileuszowa dedykowana Profesorowi Janowi Borowcowi* (s. 145–162). Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.

Streszczenie: Podmioty gospodarcze w procesie cyfryzacji dążą do wzrostu produktywności. W tym celu szkolą pracowników do obsługi maszyn i urządzeń lub optymalizują model współpracy maszyn i ludzi. Celem niniejszych rozważań jest badanie i ocena kompetencji pracowników, a także działań, jakie podejmują podmioty, by uzyskać konkurencyjny poziom produktywności. W opracowaniu przedstawiono wyniki badania ankietowego i wywiadów z pracownikami, menedżerami i związkami zawodowymi w wybranych krajach UE. Pracownicy pozytywnie odnoszą się do szkoleń. Oceniają swoje kompetencje jako niewystarczające oraz wskazują, że coraz ważniejsze będą stawały się dla pracowników umiejętności interpersonalne, w tym komunikacji i pracy zespołowej. Pracodawcy organizują szkolenia specjalistyczne, licząc na wzrost produktywności. Państwo powinno wspierać proces doskonalenia kompetencji pracowników, chociaż uważa się, że odpowiedzialność za szkolenia należy do przedsiębiorców.

Słowa kluczowe: kompetencje, pracownik, cyfryzacja, polityka państwa, związki zawodowe.

¹ Projekt finansowany w ramach programu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego „Regionalna Inicjatywa Doskonałości” w latach 2019–2022, nr projektu 004/RID/2018/19, kwota finansowania 3 000 000 zł oraz projektu realizowanego pod tytułem „Wpływ cyfryzacji gospodarki na umiejętności i kwalifikacje zawodowe oraz stosunki pracy” (Zaproszenie do składania wniosków: Improving expertise in the field of industrial relations (VP/2018/004), Podprogram II, w ramach pozycji budżetowej 04.03.01.08). Projekt został sfinansowany przez Komisję Europejską DG Employment, Social, Affairs & Inclusion.

1. Wprowadzenie

Konwergencja jest procesem długookresowym i wielowymiarowym. Przebieg tego procesu warunkują liczne przewagi, a także bariery. Jednym ze zjawisk, które może stanowić o mobilizacji procesu konwergencji, jest wykwalifikowany zasób kadr pracowników przedsiębiorstw. Obecnie sytuację przedsiębiorstw warunkuje m.in. trwający proces cyfryzacji. Skala tego procesu jest różna. Zdarza się, że praca ludzka staje się zbędna albo też jej zastosowanie wymaga uzyskania kompetencji adekwatnych do wymagań cyfryzacji. Tymczasem podmioty gospodarcze, wdrażając nowe technologie i będąc zmuszone do stałego rozwoju, kładą nacisk na wzrost produktywności. Szkolą pracowników do obsługi nowoczesnych maszyn i urządzeń lub optymalizują model współpracy maszyn i ludzi. Pracownicy powinni dostosować swoje kompetencje do wymagań, ale konieczne są szkolenia finansowane przez pracodawcę. Rozważa się w tej sytuacji wsparcie ze strony polityki krajowej skierowane do pracodawców i pracowników, aby zachować obecny stan zatrudnienia. Potrzebne jest działanie instytucji krajowych i europejskich w obszarze inicjowania szkoleń na poziomie krajowym i ich wspólnego finansowania. Wysiłki na poziomie europejskim, krajowym i przedsiębiorstw powinny doprowadzić do zmniejszenia bariery konwergencji, jaką jest brak odpowiednich kwalifikacji cyfrowych wśród pracowników przedsiębiorstw, aby zredukować skutki cyfryzacji w postaci zwolnień pracowników.

Jak wynika z badań Europejskiego Komitetu Społeczno-Ekonomicznego (Bouwman Nikou, Molina-Castillo i de Reuver, 2018), ilość pracy w okresie cyfryzacji wzrośnie dla osób o kwalifikacjach wyższych kierowniczych, a zarazem cyfrowych, natomiast dla pracowników starszych wiekiem lub niemających kompetencji na odpowiednim poziomie stanie się wyzwaniem. Występuje też pogląd, że cyfryzacja nie musi przynieść eliminacji miejsc pracy, ale jest to zależne wprost od umiejętnego zarządzania zmianą, wywołaną wdrożeniem pracy robotów do systemu opartego na pracy ludzkiej i maszyn autonomicznych lub w części od nich zależnych.

Tocząca się w literaturze dyskusja o blokerach, barierach i czynnikach wzrostu konwergencji obejmuje także wyzwania wobec pracy w gospodarce cyfrowej. Drogą do uzyskania podniesienia konwergencji za pomocą wzrostu produktywności pozostaje niezmiennie podnoszenie kwalifikacji pracowników (Acemoglu, 1998; Bartelsman, 2013; Tambe i Hitt, 2014). Sygnalizuje to także treść „Strategii UE na rzecz sztucznej inteligencji dla Europy”, która została przyjęta w kwietniu 2018 r. Podkreślono w niej, że żadne państwo członkowskie nie powinno pozostawać w tyle, jeśli chodzi o transformację cyfrową. Przykład Włoch wobec tych zaleceń jest znaczący. Niski poziom kompetencji cyfrowych

wśród ludności jest, jak pokazują krajowe analizy, związany z analfabetyzmem funkcjonalnym. Polega on na tym, że pomimo wykształcenia oraz umiejętności pisania i czytania, coraz więcej osób nie potrafi „zrozumieć, ocenić, skorzystać i zaangażować się w teksty pisane w celu aktywnego uczestniczenia w życiu społecznym, osiągnięcia własnych celów oraz rozwijania własnych umiejętności i potencjału” (OECD, 2019). We Włoszech 28% osób między 16. a 65. rokiem życia należy do kategorii niskiego poziomu umiejętności, czyli są to dorośli potrafiący pisać i czytać, którzy nie potrafią wykorzystać tych umiejętności w życiu codziennym, nie rozumieją „języka nowych technologii” i nie są w stanie z nich korzystać w celu zaspokojenia własnych potrzeb. Podobnie jak w wielu krajach, by pokonać to ograniczenie, Włochy podjęły znaczne inwestycje w edukację (roczne wydatki 5,5 mld euro), w tym dotacje w oświacie. Wydatki te okazały się niewystarczające, szczególnie w systemie szkolnictwa, i spowodowały opóźnienia Włoch w dziedzinie zdobywania bardziej zaawansowanych kompetencji cyfrowych (European Economic and Social Committee [EESC], b.d.).

Celem rozważań jest ocena procesu szkoleń w przedsiębiorstwach i polityki krajowej w zakresie realizacji kursów i szkoleń dla pracowników. Badanie to zmierza do odpowiedzi, czy podjęte działania sprzyjają eliminacji barier konwergencji krajowej. Na podstawie przeprowadzonej ankiety badawczej i wywiadów² zweryfikowano postawę pracowników, menedżerów i związków zawodowych wobec potrzeb zwiększania kompetencji cyfrowych. Zebrano opinie na temat procesu szkoleń w przedsiębiorstwie, oceniono wysiłki podjęte przez partnerów społecznych i państwo w celu wsparcia szkoleń oferowanych przez przedsiębiorstwa. Wśród ankietowanych podmiotów znalazła się duża spółka przemysłu lotniczego Airbus, osobno w Niemczech i w Hiszpanii, duża spółka przemysłu mechanicznego w Polsce oraz średniej wielkości spółka zajmująca się produkcją sprzętu ICT i usługami w tym obszarze na Węgrzech. W każdym przedsiębiorstwie odpowiedzi udzieliły trzy grupy respondentów: pracownicy, menedżerowie i przedstawiciele związków zawodowych (ZZ). Rozważania uporządkowano według następującej kolejności. Na wstępie omówiono wybrane zagadnienia dotyczące umiejętności cyfrowych poruszane dotąd w literaturze oraz obecne w regulacjach UE. Następnie przedstawiono wyniki badania w Polsce, w Hiszpanii, na Węgrzech i w Niemczech, odnosząc się do kompetencji, oceny procesu szkoleń oraz potrzeb, jakie w tym zakresie dyktuje automatyzacja

² W opracowaniu przytoczono dane z badania ankietowego i wywiadów zebrane w ramach badania przedsiębiorstw i polityk publicznych, przeprowadzonego w ramach projektu: „The Impact of Digitization of the Economy on the Skills and Professional Qualifications and Labor Relations”, w okresie marzec 2019 – styczeń 2021, nr VS/2019/0083. Call for proposals: Improving expertise in the field of industrial relations Reference: VP/2018/004/0006 oraz projektu „Regionalna Inicjatywa Doskonałości”, 004/RID/2018/19.

cja w miejscu pracy. W dalszej kolejności zamieszczono charakterystykę polityki państwa w dziedzinie wspierania szkoleń i aktywność związków zawodowych, które starają się pomagać pracownikom w procesie zmian ich warunków pracy wywołanych cyfryzacją. Opracowanie zakończono podsumowaniem.

2. Postęp cyfryzacji i kompetencje cyfrowe pracowników

Gospodarka narodowa podlega procesom wzrostu i rozwoju, co prowadzi do osiągnięcia konwergencji w skali międzynarodowej. Pod wpływem tych uwarunkowań zmieniają się kompetencje pracowników. Do ustalenia kompetencji wymaganych na etapie automatyzacji produkcji konieczne jest ich rozróżnienie. Rozwój technologii cyfrowych sprawił, że podział kompetencji został zdefiniowany na nowo, z naciskiem na wyodrębnione kompetencje cyfrowe. Zostały one wskazane przez Parlament Europejski (2006), jako jedne z ośmiu kompetencji kluczowych, obok porozumiewania się w języku ojczystym, kompetencji społecznych i obywatelskich czy świadomości i ekspresji kulturalnej. W zakresie kompetencji cyfrowych wyróżnia się umiejętności specyficzne dla danej dyscypliny i umiejętności uniwersalne. Umiejętności specyficzne w danej dziedzinie obejmują umiejętności inżynierskie, w tym programowanie i obsługę maszyn i urządzeń, biznesowe, w tym zarządzanie i modelowanie biznesu, oraz projektowe, takie jak rozwój wzornictwa, design produktów. Na umiejętności transferowalne składają się umiejętności rozwiązywania problemów, umiejętności miękkie, w tym komunikacji, pracy w zespole, technologiczne, myślenia systemowego i wiedzy handlowej (Eklund, 2020; Huđek, Širec i Tominc, 2019; Purwanto Katidjan, Suharno Pawirosumarto i Tyas Yuliani, 2018; Piekkoła, 2020). Ogólnie można powiedzieć, że kompetencje cyfrowe to harmonijna kompozycja wiedzy, umiejętności i postaw umożliwiających życie, uczenie się i pracę w społeczeństwie wykorzystującym technologie cyfrowe (Cyfryzacja KPRM, 2020; Dachs, 2018). W kontekście pracy ludzkiej w środowisku cyfryzacji wspomina się o trzech elementach: wiedzy, umiejętnościach i nastawieniu do pracy. Pierwszy z nich nawiązuje do eliminacji wykluczenia cyfrowego wśród pracowników, wynikającego z braku dostępu mentalnego i materialnego do specjalistycznej wiedzy. Wiąże się także z kształceniem przyszłych kadr i wdrażaniem specjalnych programów edukacyjnych. Umiejętności cyfrowe są doskonalone w procesie pracy i akumulacji doświadczenia dzięki wykorzystaniu nowoczesnych technologii i udziałowi w szkoleniach. Wskazuje się jednak, że najważniejszym spośród tych elementów jest nastawienie do pracy, które może zdecydować o powodzeniu każdej zmiany i postępie w rozwoju cyfryzacji. Istnieje także potrzeba aktywności szkoleniowej, by pokazać szerszy kontekst przydatności stosowanych technologii, oraz by nie traktowano jej jako odbiorcy miejsca pracy.

Soldaty (2020) twierdzi, że wprowadzane technologie nie są przeznaczone dla właściciela przedsiębiorstwa, lecz dla wszystkich pracowników. Korzystają oni z efektów cyfryzacji dzięki podniesieniu produktywności i pozycji konkurencyjnej firmy. Są też, do pewnego stopnia, odbiorcami korzyści z tego płynących. Wiedza i nastawienie do pracy to elementy zależne od siebie, nie można ich ujmować wybiórczo. Koncepcje polityki ukierunkowanej na szkolenia pracowników są oczekiwane przez społeczeństwo, ale nie można zapominać o tym, że bez pozytywnego nastawienia działania te będą traktowane wybiórczo i na krótki okres.

Postęp cyfryzacji rozumiany jest jako wykorzystywanie przez przedsiębiorstwo rozwiązań technologii cyfrowej, w tym robotów, rozwiązań chmurowych, na rzecz cyberbezpieczeństwa, symulacji komputerowej procesów i integracji systemów wytwarzania (Bowersox, Closs i Drayer, 2005; Kusiak, 2018; Siderska, 2018; Westerman, Calmejane, Bonnet, Ferraris i McAfee, 2011). Do wzrostu wydajności pracownika niezbędne są zatem szkolenia, ponieważ pomagają w codziennym obyciu się z nowymi technologiami i zwiększaniu szans na rynku pracy.

Relacja między wzrostem gospodarczym a postępem technologicznym ma swoje miejsce w literaturze. Do pomiaru siły tego oddziaływania służą różne modele ekonometryczne (Adelman, 1963; Rosegger, 1986; Solow, 1967; Stoneman, 1987). Czynnikiem postępu technologicznego opartego na innowacjach są zasoby ludzkie, w tym: wiedza zgromadzona w organizacji, przedsiębiorczość i kreatywność, oraz zasoby rzeczowe (np. nakłady na badania i rozwój, infrastruktura techniczna), a także powiązania organizacji z otoczeniem (m.in. współpraca) (Weresa, 2014). Ranga i Etzkowitz (2013) stwierdzili, że potencjał gospodarki wyznaczają dzisiaj: zdolność do wdrażania nowych rozwiązań i pozycja gospodarki opisywana przez kreatywność oraz zdolność do uczenia się danego narodu w połączeniu z zasobami finansowymi w określonym środowisku ekonomicznym i instytucjonalnym. Miernikami dla pomiaru tych osiągnięć są wskaźniki innowacyjności gospodarki.

W ocenie postępu cyfryzacji do zmiennych wskaźnika często są włączane mierniki kapitału ludzkiego w gospodarce. Owszem, pomiar ten bywa niedoskonały, jak wskazuje Jasiński (2021), niemniej jednak, skoro uwzględnia się, jako jedną z płaszczyzn, zjawisko uczenia się i wzrost wydajności pracy, to doskonalenie kompetencji cyfrowych można uznać za jedną z determinant postępu cyfryzacji. Wyniki wskazujące na stan zaawansowania krajów w cyfryzacji śledzi m.in. wskaźnik DESI, zgodnie z którym w 2021 r. Polska zajmowała 24. miejsce wśród 27 krajów UE i tym samym plasowała się poniżej średniej unijnej oraz Hiszpanii (9. miejsce), Niemiec (11. miejsce) i Węgier (23. miejsce). Wyniki z 2021 r. pokazują, że sytuacja w dziedzinie kapitału ludzkiego jest róż-

nicowana (tab. 8.1), szczególnie jeżeli wziąć pod uwagę umiejętności i szkolenia w przedsiębiorstwach. W Polsce poziom umiejętności cyfrowych pozostaje niski w porównaniu ze średnią dla UE (56%) – tylko 44% osób w wieku 16–74 lat ma co najmniej podstawowe umiejętności cyfrowe, a tylko 21% ma ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe. Specjaliści w dziedzinie ICT stanowią w Polsce mniejszy odsetek siły roboczej niż średnio w UE. Niemniej jednak polskie przedsiębiorstwa inwestują w szkolenia z zakresu ICT i w 2020 r. 18% oferowało je swoim pracownikom. Niestety, nadal pozostaje to mniej, niż wynosi średnia w UE (20%). W powyższych kategoriach, trzy badane kraje wyprzedzają Polskę i osiągają wyniki powyżej lub na poziomie średniej unijnej, chociaż najmniejszy dystans dzieli Polskę od Węgier. Niemniej jednak w porównaniu z Węgrami Polska osiąga lepsze rezultaty w kategorii liczby szkoleń w przedsiębiorstwach (Polska – 18%, Węgry – 16%). Zarówno Hiszpania, jak i Niemcy osiągają wyższe wskaźniki kompetencji cyfrowych dla osób o umiejętnościach podstawowych (Hiszpania – 57%, Niemcy – 70%). Ponadto aktywność szkoleniowa w przedsiębiorstwach jest tam zdecydowanie większa (w Hiszpanii 20%, w Niemczech 24%).

Tabela 8.1. Ocena kompetencji w krajach w 2021 r. na podstawie wskaźnika DESI

Wyszczególnienie	Polska	Hiszpania	Węgry	Niemcy	UE
Co najmniej podstawowe umiejętności cyfrowe (% osób)	44	57	49	70	56
Ponadpodstawowe umiejętności cyfrowe (% osób)	21	36	25	39	31
Specjaliści w dziedzinie ICT (% osób w wieku 15–74 lat)	3,4	3,8	3,8	4,7	4,3
Przedsiębiorstwa zapewniające szkolenia z zakresu ICT (% przedsiębiorstw)	18	20	16	24	20

Źródło: opracowano na podstawie (European Commission, b.d.).

Biorąc pod uwagę zróżnicowanie krajów w osiągnięciach cyfryzacji, Komisja Europejska, Parlament i Rada wydały zalecenia dotyczące rozwoju kwalifikacji pracowników i przygotowania ich do transformacji rynku pracy (European Commission, 2022). Zadaniem państw członkowskich jest zapewnienie pracownikom sprawiedliwego przejścia do wdrażania kompetencji poprzez programy szkoleniowe przez cały okres życia zawodowego, wsparcie dla osób dotkniętych zjawiskiem wypierania oraz dostęp do nowych możliwości na rynku pracy. Dokumenty UE zawierają wskazówki, które sugerują, że konieczna jest pomoc pracownikom w zawodach, które zostaną przekształcone lub znikną

w wyniku automatyzacji, robotyki i sztucznej inteligencji. Pracownikom i osobom samozatrudnionym należy zapewnić dostęp do ochrony socjalnej, dostosowanego do ich potrzeb kształcenia i szkolenia, certyfikacji i pośrednictwa pracy, a także utworzyć wielostronne partnerstwa w zakresie e-umiejętności (Gudanowska i Kononiuk, 2020). Zalecenia te są w krajach Wspólnoty wdrażane na różne sposoby. W jednych są to rozwiązania ustawowe, które nakładają obowiązek udziału w finansowaniu szkoleń na państwo, w innych proces szkoleń pozostaje wyłącznie domeną firm. Są też kraje, w których prace nad rozwiązaniami inicjują strony dialogu społecznego, w tym związki zawodowe, i biorą udział w kształtowaniu narzędzi wspierających pracowników w dobie cyfryzacji.

Cyfryzacja rzutuje także na relacje między pracownikiem i pracodawcą. Zmieniają się one w obliczu wdrożeń nowoczesnych technologii, które są poddyktowane względami osiągnięcia większej konkurencyjności jako celu, od którego przedsiębiorcy nie mogą odstępować (Stefancic i Zirnstein, 2018). Firmę, która wprowadza nowe technologie w celu podniesienia produktywności, wraz z rozwojem funkcji ochronnej wobec pracownika, nazywa się „firmą odpowiedzialną technologicznie” (Sysko-Romańczuk, Roszkowska i Niedźwiecka, 2012).

Pracownicy niepodejmujący wysiłku adaptacji swoich kompetencji do potrzeb stanowiska pracy, niezdolni do przystosowania się do zmian technologicznych ryzykują marginalizację, segregację, a nawet wykluczenie (EESC, b.d.; Arntz, Terr i Zierahn, 2016). Powstała zatem konieczność przemyślenia tradycyjnych koncepcji zarządzania zasobami ludzkimi i stworzenia nowego modelu działania. Rozwój technologii zdeterminował poszukiwanie nowych modeli organizacji pracy, by pokonać barierę dostępu do pracowników wykwalifikowanych. Na rynku pracy występują rozwiązania, w których zaciera się różnica między zatrudnieniem umownym a samozatrudnieniem. Zatrudnienie portfelowe to np. rozwiązanie, które sprawdza się nie tylko w usługach, lecz także w produkcji, gdzie pracowników stałych zastępują pracujący na umowach krótkookresowych, nazywanych „elastycznym zatrudnieniem”. Zatrudnienie to jest tańsze dla przedsiębiorstwa, ponieważ nie ponosi ono pełnych kosztów zatrudnienia, właściwych dla tradycyjnego zatrudnienia zarobkowego (Mączyńska i Okoń-Horodyńska, 2020; Śledziwska i Włoch, 2020). Rozwijają się też *outsourcing* oraz *crowdsourcing*, które pozwalają firmie uzyskać elastyczność w rozwoju, poprzez dostęp do większej grupy specjalistów i wysoko wykwalifikowanych kadr, bez nawiązywania stosunku pracy i bez konieczności doskonalenia kwalifikacji, a więc przy niższych kosztach pracy. Rozwiązanie to wpisuje się w model gospodarki „na żądanie” (Hatzopoulos, Roma, 2017; Quental, Lourenço i Da Silva, 2011) i jest odpowiedzią na poszukiwanie nowej wartości poprzez dostęp do zasobów zewnętrznych (Jasiński, 2021). Powstaje przy tym konieczność gromadzenia zasobów wiedzy niezbędnych w określonym mo-

mencie. Dlatego przedsiębiorstwo realizuje rozwój w oparciu o zasoby zarówno stałej kadry, jak i okresowo zatrudnionej, w tym doradców niemających statusu pracowników. W wyniku zmian w warunkach pracy wprowadzane są również rozwiązania regulacyjne w kraju, na poziomie ustaw krajowych, oraz w przedsiębiorstwach jako reguły lub kodeksy wewnętrzne, łagodzące wprowadzanie zmian i proces dostosowania, w tym regulujące dostęp do szkoleń. Stanowi to podstawę efektywnego działania, w którym istotne są zwiększenie i optymalizacja produktywności. By uzyskać wzrost wyniku ekonomicznego, postęp cyfryzacji wymaga zmiany sposobu zarządzania, w tym szczególnie kadrami. Z tego powodu najważniejszy pozostaje stały zasób kadry, który stanowi bazę wartości organizacji i warunkuje wzrost jej produktywności nierzadko w długim okresie.

3. Ocena kompetencji cyfrowych i procesu szkoleń na przykładzie przedsiębiorstw w Polsce, w Hiszpanii, na Węgrzech i w Niemczech – wyniki badania

W Polsce poddano badaniu przedsiębiorstwo przemysłu motoryzacyjnego Automot, będące inwestycją zagraniczną o zatrudnieniu sięgającym 6700 pracowników. Odpowiedzi udzieliło 15 pracowników, w tym przedstawiciel związków zawodowych i 10 menedżerów.

93% pracowników wykonujących pracę w zrobotyzowanym środowisku uważa, że cyfryzacja jest kluczową drogą rozwoju tego podmiotu. W tych warunkowaniach ocenili swój poziom umiejętności cyfrowych jako wystarczający do sprostania bieżącym celom i zadaniom związanym z wykonywaną pracą (93%). Ponadto 46% twierdzi, że wskazany poziom umiejętności cyfrowych będzie wystarczający, aby sprostać celom i zadaniom w przyszłości, tj. w dobie cyfrowego świata. Pozostali chcą podnosić umiejętności przydatne w gospodarce cyfrowej. Uważają, że najbardziej przydatne będą kompetencje komunikacyjne (100%), pracy w zespole (100%) i informatyczne (85%). Wszyscy badani pracownicy wykazali wysoką motywację do zdobywania nowych umiejętności. Równocześnie twierdzili, że firma nie jest w stanie zapewnić im możliwości ich zdobycia (60%).

Na potrzebne kompetencje zwrócili uwagę menedżerowie i związki zawodowe. Menedżerowie (100%) wskazali potrzebne kompetencje komunikacji, pracy w zespole, językowe i informatyczne, związki zawodowe natomiast najbardziej akcentowały kompetencje w zakresie komunikacji i pracy w zespole.

Menedżerowie dość sceptycznie oceniają poziom umiejętności cyfrowych w przedsiębiorstwie – 50% z nich stwierdziło, że ogółem jest on zadowolający, a na stanowiskach robotniczych – niestety nie, ponieważ pozostaje niski. Mene-

dzierowie i związkowcy zauważają potrzebę umiejętności cyfrowych na wszystkich stanowiskach, a ich podniesienie na stanowiskach robotniczych uznają za niezbędne. Dodali, że poziom tych umiejętności należy w przyszłości nie tylko podnieść, ale i zróżnicować. Menedżerowie jednak twierdzą, że nie ma powodu, dla którego poziom umiejętności cyfrowych robotników miałyby stale rosnać. Trzeba w tym zakresie zachować pewną gradację, niemniej jednak poziom musi zostać podniesiony. Wśród związkowców poważne obawy budzi tzw. wykluczenie cyfrowe. Na jego ograniczenie można liczyć tylko jeśli kadra pracownicza wykaże się aktywnością w organizacji szkoleń dla pracowników.

Kadra zwracała także uwagę na wykształcenie potrzebne w gospodarce podlegającej cyfryzacji, wymieniając zwłaszcza jako preferowane tylko poziomy magisterski i zawodowy. Menedżerowie preferują raczej poziom magisterski, a związkowcy – zawodowy. Związki zawodowe widzą zwłaszcza u pracowników potrzebę wiedzy technicznej, na poziomie mistrza zawodu. Ich opinia sugeruje, że zakład produkcyjny, wpisując się w wymogi cyfryzacji, powinien dążyć do uzyskania zespołu „pracowników wiedzy”, gdzie ani wykształcenie podstawowe, ani na poziomie doktoratu nie będą w przyszłości odpowiednie do potrzeb produkcji. W ocenie badanych forma dualnego kształcenia zawodowego angażującego w proces dydaktyczny zarówno szkołę, jak i przedsiębiorstwa mogłaby stanowić właściwą odpowiedź na procesy cyfryzacji zachodzące na polskim rynku pracy i uzupełnić potrzeby kompetencyjne przedsiębiorstw.

Pracownicy ocenili aktywność szkoleniową i dostępność szkoleń w przedsiębiorstwie, twierdząc, że ich ilość i jakość rosną, jednak oferta szkoleń ich nie satysfakcjonuje (66%). Brakuje szkoleń z obsługi oprogramowania nowych urządzeń na linii produkcyjnej, komputerowej symulacji procesów i szkoleń dla pracowników administracji, które większość (80%) badanych chciałaby odbyć. Dotąd zaproponowano szkolenia na temat analityki danych, tworzenia botów i *big data*. Pracownicy identyfikują potrzebne im obszary tematyczne i zdają sobie sprawę, że w przyszłości nie będzie wystarczała znajomość podstaw ICT. Zakres wymaganych kompetencji cyfrowych będzie dużo większy niż dotychczas, dlatego pracownicy wyrażają duże zainteresowanie dostępem do szkoleń w zakresie kompetencji twardych i miękkich, w tym: zarządzania, marketingu, organizacji procesów innowacyjnych i włączania się w łańcuchy wartości krajowego i międzynarodowego rynku cyfrowego. 53% pracowników twierdzi, że wykształcenie będzie wręcz jednym z czynników utrzymania zatrudnienia w przyszłości.

Menedżerowie wskazali jako dominujące szkolenia ogólne i tematyczne. Rolę szkoleń znacznie bardziej doceniają właśnie menedżerowie (90%) niż związki zawodowe (22,2%). Związkowcy dodają, że menedżerowie są szkoleni częściej niż pracownicy. Menedżerowie natomiast uważają, że w najbliższej

przyszłości szkoleń będzie więcej i zwiększą się nakłady finansowe na nie. I oni, i związkowcy zgodnie twierdzą, że trzeba zwiększyć dostępność szkoleń w zakresie umiejętności cyfrowych dla całej załogi.

Automatyzacja procesów wytwórczych w przemyśle nie tylko wiąże się ze zdolnością do pracy, lecz także wpływa na pewność zatrudnienia. 40% pracowników wyraża obawę o utratę zatrudnienia w wyniku niedostosowania kompetencji.

Przedsiębiorstwem, w którym cyfryzacja produkcji rozpoczęła się dość wcześnie, jest Airbus w Hiszpanii. Tutaj udział w badaniu wzięło 356 pracowników, w tym 37 menedżerów, na 11 828 zatrudnionych ogółem (Statista, 2021).

O nastawieniu procesów wytwórczych na cyfryzację świadczą wypowiedzi badanych. 68,2% menedżerów, 60,2% pracowników i 68,2% związkowców potwierdza wyższość kompetencji cyfrowych nad innymi. Dwie ostatnie grupy do cennych umiejętności na pierwszym miejscu włączają znajomość języków obcych, a na drugim umiejętność pracy w zespole, czyli kompetencje transferowalne. Kadra kierownicza na pierwszym miejscu stawia umiejętność zarządzania, a na drugim znajomość języków obcych. Pracownicy chcą brać udział w szkoleniach (70,7%), mimo tego, że 60% z nich uważa, że posiada już wystarczającą wiedzę. Poza tym 30% ocenia brak wiedzy jako przesłankę do utraty miejsca pracy w przyszłości i uważa, że stanowi to zagrożenie dla obecnych warunków płacowych.

Pracownicy stwierdzili, że nie zawsze otrzymują wszystkie informacje o szkoleniach. Niektóre szkolenia są prowadzone poza godzinami pracy, co nie jest dogodnym rozwiązaniem. Pracodawcy twierdzą natomiast, że przekazują im wszystkie informacje, ale uznają za szkolenia także pomoc zdalną, spotkania i rozmowy. Niestety, pracownicy są innego zdania, mianowicie nie uznają ich za faktyczne szkolenia. Zatem ocena procesu szkoleń w zakresie cyfryzacji nie jest zgodna, pracownicy są innego zdania niż menedżerowie. Firmy, spełniając swoją funkcję, powinny ułatwiać pracownikom dostęp do szkoleń zawodowych oraz motywować ich do stałego kształcenia się. Ludzie są najważniejsi w procesie cyfryzacji, a jej przebieg nie będzie oznaczał likwidacji miejsc pracy, jeśli strony będą ze sobą współpracowały, by ułatwić pracownikom dostęp do szkoleń dopasowanych do potrzeb. W ten sposób, zamiast zmniejszać, zwiększy się zatrudnienie w przedsiębiorstwach.

Na Węgrzech w badaniu wzięło udział przedsiębiorstwo Elektronika GJ (nazwa fikcyjna), 131 pracowników zakładu usług naprawy urządzeń ICT na 1300 zatrudnionych ogółem w usługach i produkcji w tej firmie. Wywiady przeprowadzono także z menedżerami, w tym z głównym kierownikiem zakładu, oraz menedżerami strategii, HR i zapewnienia jakości.

Ocena kompetencji w gospodarce cyfrowej dokonana przez pracowników skupiała się na dwóch obszarach. Pracownicy uznali, że najważniejsze będą wie-

dza informatyczna (92%) i znajomość języków obcych (90%). Duży odsetek tych odpowiedzi świadczy o świadomości szans i zagrożeń, jakie niesie cyfryzacja. Ponadto 89% potwierdziło, że kompetencje cyfrowe są na ich stanowiskach niezbędne. Jednocześnie 89% stwierdziło, że posiadane kompetencje są odpowiednie do zajmowanego stanowiska i tylko 10% pracowników wyraża potrzebę szkolenia i rozwoju, by podnieść swoją efektywność. Jednak prawie wszyscy (99%) twierdzą, że wzięliby udział w szkoleniach podnoszących kwalifikacje, jeśli zostałyby im zaproponowane. Ponad połowa menedżerów (55%) i jedna trzecia (31%) pracowników obawia się utraty pracy z powodu niedostatecznej wiedzy. Interesujące jest zróżnicowanie opinii menedżerów i pracowników fizycznych, ponieważ taka gotowość do pogłębiania wiedzy może mieć wiele wspólnego z obawą o utratę pracy, jeśli braku wiedzy informatycznej nie będą usunięte.

Przedmiotem badania w Niemczech było także przedsiębiorstwo Airbus, zlokalizowane w Bremie i w Hamburgu. Odpowiedzi na temat wpływu cyfryzacji na pracę udzieliło trzech menedżerów oraz przedstawiciel rady zakładowej, który reprezentował punkt widzenia pracowników. W badaniu w Niemczech nie poruszono tak dużego wachlarza zagadnień jak w przypadku Polski, Hiszpanii czy Węgier, niemniej jednak podano interesujące wskazówki w zakresie zarówno szkoleń, jak i polityki państwa.

Role w zakresie szkoleń są w Niemczech wyraźnie podzielone. Państwo odpowiada za infrastrukturę cyfrową i jej doskonalenie, firmy natomiast – za nabycie przez pracowników umiejętności cyfrowych, a za proces szkoleń odpowiedzialni są w równym stopniu pracownik i przedsiębiorca. Przemawia za tym orientacja na wstrzymanie outsourcingu pracowników, ze względu na potrzebę pozyskania kadry o wyjątkowych kwalifikacjach. Airbus preferuje indywidualne szkolenia z zakresu np. sztucznej inteligencji, ponieważ zakłada pobudzenie inicjatywy szkoleniowej ze strony pracowników, którzy najlepiej dostrzegają zakres wiedzy, jaką powinni pozyskać. Firma liczy u pracowników na postawę otwartości na nowości i gotowości do uczenia się w okresie aktywności zawodowej. W proces szkolenia włączone są nie tylko potrzeby, ale i zainteresowania pracowników. Edukacja pracowników w Airbus jest nastawiona na „uczenie się dla mnie” (*learning for me*), co oznacza długookresową strategię kształcenia się w zawodzie łącznie z finansowaniem tego procesu.

4. Polityka krajowa służąca podnoszeniu kompetencji cyfrowych

Poza alokacją nakładów na unowocześnienie zasobów najbardziej istotny pozostaje czynnik ludzki stanowiący zarówno barierę, jak i największą szansę wzrostu produktywności.

W Polsce opracowano szereg programów w celu zintensyfikowania działań szkoleniowych w zakresie cyfryzacji. Do etapu wdrożenia została przyjęta „Strategia produktywności 2030”, której cele są zgodne z opracowaną wcześniej „Zintegrowaną strategią umiejętności 2030”. W opracowaniach znalazły się następujące działania strategiczne:

1. Program rozwoju kompetencji cyfrowych, w którym zaoferowano wsparcie każdemu, bez względu na wiek i status społeczny, w pozyskaniu wiedzy w celu eliminacji wykluczenia cyfrowego. Celem programu jest zwiększenie świadomości dotyczącej stosowania technologii cyfrowych.

2. Rozwój platform cyfrowych w formie MOOC (*Massive Open Online Course*) realizowany przy wsparciu jednostek samorządu terytorialnego, wzmacniający ustawicznie kompetencje poprzez darmowe szkolenia prowadzone przez praktyków. Celem tego działania jest kształtowanie zaawansowanych umiejętności informatycznych.

3. Kształtowanie zdolności menedżerskich do zarządzania innowacjami to działania nastawione na kształtowanie kompetencji kadry zarządczej realizowane w ramach programów Akademia Menedżera Innowacji (AMI) i programu Akademia Menedżera MŚP. Pierwszy to program szkoleniowo-doradczy w zakresie umiejętności kierowania procesem zmian w przedsiębiorstwie, drugi dotyczy wsparcia przedsiębiorców sektora MŚP, w ramach analizy potrzeb rozwojowych kadry, przy zastosowaniu indywidualnego podejścia.

4. Wzmocnienie polityki szkoleniowej firm sektora MŚP ma się odbywać poprzez system bonów oraz ewentualne ulgi podatkowe jako wsparcie na szkolenia pracowników dla przedsiębiorstw korzystających z ulgi na robotyzację i cyfryzację. Będzie adresowane szczególnie do właścicieli przedsiębiorstw i kadry zarządzającej, których możliwości finansowe nie pozwalają na regularne korzystanie ze szkoleń, a w sytuacji MŚP dodatkową barierę stanowi problem z oddelegowaniem grupy pracowników na szkolenia bez zakłócania normalnego funkcjonowania firmy.

Warto zauważyć, że osobnym kierunkiem należącym do strategicznych wyzwań jest kształcenie poprzez wdrożenie nowego modelu kształcenia zawodowego w ramach platformy edukacyjno-szkoleniowej. Przewidziano zaangażowanie pracodawców w kształtowanie procesu nauczania oraz wzmocnienie procesu aktualizacji wiedzy nauczycieli zawodu. Ekspertki podkreślają, że kształcenie to będzie z konieczności wiązało się ze zmianą postaw, a ze względu na przekwalifikowania starszych wiekiem pracowników może wywołać okresowe bezrobocie strukturalne („Strategia produktywności 2030”). Niemniej jednak realizacja wymienionych działań strategicznych stanowi odpowiedź na potrzeby rynku pracy i postulaty partnerów społecznych.

W 2018 r. w Polsce do konsultacji projektów programów krajowych zostali zaproszeni partnerzy społeczni. W efekcie rozmów przygotowano pierwszą wersję opracowania „Strategii przemysłu 2030” i „Zintegrowanej strategii umiejętności 2030”. Postulaty zarówno Ogólnopolskiego Porozumienia Związków Zawodowych, jak i NSZZ „Solidarność” podkreślają potrzebę przeprowadzenia badań dotyczących tempa robotyzacji w Polsce i związanego z tym zagrożenia powstania bezrobocia technologicznego. W 2018 r. podjęto też uchwały programowe w OPZZ oraz NSZZ „Solidarność” w sprawie rozwoju zatrudnienia w procesie cyfryzacji gospodarki (Ogólnopolskiego Porozumienia Związków Zawodowych [OPZZ], 2018; NSZZ „Solidarność”, 2018).

Jeśli się uwzględni, że Polska ma nadal niekorzystną pozycję w łańcuchu produkcji, a przedsiębiorstwa w dużym stopniu zajmują się montowaniem pod obcą marką, nie finalną sprzedażą produktów, to rekomendacje dla szkoleń pracowników są słuszne. Jeśli nie uda się przemieścić do faz końcowych łańcucha produkcji, Polska będzie wciąż krajem niskiej płacy i wyłącznie imitowania innowacji. Konieczne są zatem inwestycje w przemysł 4.0 ze strony państwa oraz wsparcie procesu cyfryzacji poprzez politykę państwa za pomocą szkoleń i edukacji pracowników, menedżerów i nauczycieli.

W Hiszpanii związki zawodowe zaproponowały rozwiązania programowe szkolenia pracowników. Comisiones Obreras jako związek zawodowy opracowały Krajowy program przemysłowy, z kolei Generalny Związek Pracowników zaproponował Plan integracji technologicznej. W propozycjach znalazły się: wzmocnienie edukacji i szkoleń zawodowych z zakresu informatyki i sztucznej inteligencji, a w bardziej instrumentalnym ujęciu, negocjacje z pracodawcami w sprawie skrócenia tygodnia pracy do czterech dni z zachowaniem niezminionej wysokości wynagrodzenia. W dłuższej perspektywie związki zawodowe wskazały na potrzeby przygotowania zabezpieczenia podatkowego i nowych form dochodu dla osób niezdolnych do dostosowania kompetencji.

Na Węgrzech, pomimo dość niskiego poziomu kompetencji cyfrowych w społeczeństwie, nie podjęto specjalnych wysiłków rozpoczęcia szkoleń pracowników. Tym bardziej dziwi, że procesy cyfryzacji zachodzą tu, jak i w innych krajach UE, porównywalnie szybko. W 2016 r. natomiast podjęto reformę szkolnictwa wyższego, usuwając kierunki mniej popularne, i zwiększono w programie edukacji nasycenie przedmiotami pochodnymi informatyki. Ponadto w latach 2012–2019 liczba studentów zmniejszyła się o ok. 50 tys. osób, a wiele form kształcenia przybrało charakter usług odpłatnych. W efekcie tego wzrosła liczba studentów na uczelniach publicznych, w tym na kierunkach nauk technicznych oraz na informatyce. Modernizacja edukacji na wszystkich poziomach stała się priorytetem, ponieważ kraj ma utrzymać rosnące tempo wydajności.

W Niemczech działania państwa są ukierunkowane na początkowy etap edukacji. Wynika to z podziału kompetencji w systemie edukacji pomiędzy sektorem publicznym i przedsiębiorstwami. Państwo odpowiada za kształcenie ogólne, a przedsiębiorstwa za kształcenie zawodowe. W Niemczech system kształcenia zawodowego jest dualny – współpracują partnerzy społeczni i sektor publiczny. Niemiecka edukacja zawodowa jest jednak pod ostrzałem krytyki. Zauważa się obecnie zbyt małą zmianę w dostosowaniu kompetencji pracowników do cyfryzacji. Konieczne jest kształcenie kompetencji nauczycieli szkół zawodowych, by przygotować uczniów do wyzwań cyfryzacji, oraz niezbędne jest doskonalenie infrastruktury edukacyjnej. Opinie przedsiębiorców wskazują, że w systemie edukacji konieczne jest kształcenie większej liczby techników i mistrzów zawodu. Obecnie potrzebne jest łączenie wyższego wykształcenia z kwalifikacjami zawodowymi, ze względu na braki pracowników specjalistycznie wykwalifikowanych. Osoby z wykształceniem wyższym to absolwenci studiów licencjackich, których na rynku pracy jest zbyt wielu. Kierownictwo Airbusa uważa, że mają wykształcenie zbyt ogólne, niedające się zróżnicować, studia te bowiem trwają zbyt krótko, by przekazać pogłębioną wiedzę. Ze względu na to inwestycje w systemy edukacyjne muszą sprostać potrzebom specjalistów, których obecnie brakuje.

5. Zakończenie

W każdym z badanych krajów, na podstawie wybranych przedsiębiorstw zauważono, że szkolenia są bardzo ważnym elementem działań w dobie cyfryzacji. Pracownicy, obawiając się utraty pracy, akcentują zwiększenie dostępności szkoleń w potrzebnym im zakresie, gdyż chcieliby podnieść zarówno twarde, jak i miękkie kompetencje, by zmniejszyć ryzyko wykluczenia cyfrowego czy utraty pracy, które wyraził co trzeci pracownik w Hiszpanii i na Węgrzech. Wśród potrzebnych kompetencji najczęściej wymienia się językowe i komunikacyjne, a na kolejnych miejscach – pracy w zespole i informatyczne. Pracownicy prezentują wysoką motywację do ich podjęcia (od 70% w Hiszpanii do 99% na Węgrzech i 100% w Polsce). W reakcji na procesy cyfryzacji miejsc pracy są oni zainteresowani tym, by dostęp do nich zapewniło przedsiębiorstwo. Ponadto w Hiszpanii i w Polsce zauważyli, że dostęp do szkoleń jest nierówny, w stosunku do menedżerów. Niemniej jednak sprawa podniesienia kompetencji cyfrowych na niższych stanowiskach jest przez menedżerów akcentowana jako istotna, tym bardziej że w przedsiębiorstwach, by uniknąć nadmiernego outsourcingu, który wpływa na jakość produkcji, istnieje tendencja do kształcenia na własne potrzeby. Na przykład w Niemczech i w Polsce preferuje się pracowników z wykształceniem technicznym i magisterskim, by samodzielnie dostoso-

wać ich poziom wiedzy do stanowisk pracy w warunkach cyfrowych, wówczas outsourcing nie będzie konieczny.

W zakresie wiedzy i umiejętności potrzebnych do pracy w środowisku wysokiej automatyzacji nierzadko powstaje pytanie o to, czy cyfryzacja stanowi zagrożenie dla zatrudnienia pracowników. Zdaniem związkowców i pracowników cyfryzacja może stanowić zagrożenie dla zatrudnienia, polega bowiem na zastąpieniu pracy człowieka pracą robota, a w wyniku zmniejszonego zatrudnienia przeniesienie pracy powoduje zwiększenie liczby obowiązków dla pozostałych pracowników.

Cyfryzacja jest zjawiskiem, które w znacznym stopniu zdefiniuje przyszłość rynku pracy. Za kilkanaście lat rynek będzie wyglądał zupełnie inaczej niż dzisiaj. Mimo to ludzie pozostaną niezastąpieni, ale tylko pod warunkiem, że będą gotowi na ciągłą naukę, często w nowych, nieznanych jeszcze specjalizacjach, oraz zechcą pracować wspólnie z urządzeniami w części lub całkowicie autonomicznymi. Do największych korzyści cyfryzacji zaliczyć można obniżenie kosztów produkcji, w tym kosztów pracy, zwiększenie jakości i ograniczenie absencji pracownika. Oznacza to, że pracownicy będą realizować zadania nie przy taśmach produkcyjnych, ale wyłącznie przy monitorach, programując czy monitorując procesy. Przeprowadzone badania wyraźnie wskazują, że coraz ważniejsze będą stawały się dla pracowników umiejętności interpersonalne, w tym komunikacji i pracy zespołowej oraz dostęp do specjalistycznych szkoleń. Zauważono też, że, podobnie jak w Niemczech, odpowiedzialność za proces szkoleń należy do przedsiębiorców. Natomiast w pozostałych krajach odpowiedzialność jest współdzielona z państwem.

Najbardziej zaawansowane w dialogu z administracją centralną są prace podjęte w Niemczech i w Hiszpanii. Na Węgrzech prace w dziedzinie polityki edukacyjnej zmieniły oblicze kształcenia wyższego i dają dzisiaj szanse na wykształcenie kompetencji cyfrowych u przyszłych pracowników przedsiębiorstw. W Polsce przyjęcie „Strategii produktywności 2030” zakłada dostęp do szkoleń za pomocą platformy publicznej, choć pracodawcy nie unikną wydatków na szkolenia dokładnie zaspokajające potrzeby własnego przedsiębiorstwa.

Można zauważyć, że w badanych krajach podjęto już działania w celu szkolenia pracowników. W Niemczech są realizowane przez firmy, natomiast państwo włącza się w organizację infrastruktury. Na Węgrzech następuje doskonalenie szkolnictwa i programu edukacji. W Polsce planuje się bezpośrednią pomoc w zakresie szkoleń pracowników, a w Hiszpanii prace są najmniej zaawansowane na poziomie kraju, za to szkolenia odbywają się w ramach firm.

Nawet jeżeli sztuczna inteligencja nie odbierze pracy ludziom, to technologia zmieni oblicze gospodarki oraz pracy. Wielu specjalistów będzie musiało zdobyć nowe umiejętności, aby pozostać wartościowymi pracownikami w swo-

jej branży. Dlatego tak ważne jest ustalenie, jakich umiejętności będą oczekiwać pracodawcy i znalezienie sposobów na ich nabycie lub rozwinięcie. Kraje starają się podejmować wysiłki w celu zapewnienia szkoleń, mając świadomość, że są one sposobem na uniknięcie bariery konwergencji w procesie cyfryzacji. Mówi się, że obecna rewolucja jest do tej pory największa. Daje ona szansę na wzrost konwergencji, pod warunkiem że zwiększą się kompetencje cyfrowe pracowników.

Literatura

- Acemoglu, D. (1998). Why do new technologies complement skills? Directed technical change and wage inequality. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(4), 1055–1089. Pobrane z <http://www.jstor.org/stable/2586974>
- Adelman, I. (1963). *Theories of economic growth and development*. Redwood City, CA: Stanford University Press.
- Arntz, M., Terr, G. i Zierahn, U. (2016). *The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis* (OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189). Pobrane z https://www.researchgate.net/publication/303311529_The_Risk_of_Automation_for_Jobs_in_OECD_Countries_A_Comparative_Analysis
- Bartelsman, E. J. (2013). ICT, reallocation and productivity. *European Economy – Economic Papers*, (486). Pobrane z <https://ideas.repec.org/p/euf/ecopap/0486.html>
- Bouwman, H., Nikou, S., Molina-Castillo, F. J. i de Reuver, M. (2018). The impact of digitalization on business models. *Digital Policy, Regulation and Governance*, 20(2), 105–124. doi: 10.1108/DPRG-07-2017-0039
- Bowersox, D. J., Closs, R. i Drayer, W. (2005). The digital transformation: Technology and beyond. *Supply Chain Management Review*, 9(1), 22–29.
- Cyfryzacja KPRM. (2020). *Kompetencje cyfrowe*. Pobrane z <https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/kompetencje-cyfrowe>
- Dachs, B. (2018). *The impact of new technologies on the labour market and the social economy*. European Parliament Study IP/G/STOA/FWC/2013-001/LOT 8/C1. Pobrane z [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/614539/EPRS_STU\(2018\)614539_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/614539/EPRS_STU(2018)614539_EN.pdf)
- Eklund, C. M. (2020). Why do some SME's become high-growth firms? The role of employee competences. *Journal of Intellectual Capital*, 21(5), 691–707. doi: 10.1108/JIC-07-2019-0188
- European Commission. (2022). *Shaping Europe's digital future*. Pobrane z https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/shaping-europe-digital-future_en
- European Commission. (b.d.). The digital economy and society index – countries' performance in digitisation. Pobrane z <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/countries-digitisation-performance>
- European Economic and Social Committee [EESC]. (b.d.). *Impact of digitalisation and the on-demand economy on labour markets and the consequences for employment and industrial relations*. Pobrane z <https://www.eesc.europa.eu/en/our-work/publications-other-work/publications/impact-digitalization-and-demand-economy-labour-markets-and-consequences-employment-and-industrial-relations>

- Gudanowska, A. i Kononiuk, A. (red.). (2020). *Uwarunkowania ucyfrowienia procesów produkcji i wzrostu kompetencji cyfrowych społeczeństwa*. Białystok: Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej.
- Hatzopoulos, V. I. i Roma, S. (2017). Caring for sharing? The collaborative economy under EU law. *Common Market Law Review*, 54(1), 81–27. Pobrane z <http://www.ghlaw.gr/caring-for-sharing-the-collaborative-economy-under-eu-law/>
- Hudek, I., Širec, K. i Tominc, P. (2019). Digital skills in enterprises according to the European digital entrepreneurship sub-indices: Cross-country empirical evidence. *Journal of Contemporary Management Issues*, 24(2), 107–119. doi: 10.30924/mjcmi.24.2.8
- Jasiński, A. H. (2021). *Współczesna scena innowacji*. Warszawa: Poltext.
- Kusiak, A. (2018). Smart manufacturing. *International Journal of Production Research*, 56(1-2), 508–517. doi: 10.1080/00207543.2017.1351644
- Mączyńska, E., Okoń-Horodyńska, E. (2020). Przedsiębiorstwo i jego otoczenie w obliczu czwartej rewolucji przemysłowej – wyzwania, szanse i zagrożenia. *Przegląd Organizacji*, (1), 9–21. doi: 10.33141/po.2020.01.01
- Ministerstwo Rozwoju i Technologii, (2021), *Strategia Produktywności 2030*. Pobrane z <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/strategia-produktywnosci-2030>
- NSZZ „Solidarność”. (2018). *Uchwała Programowa XXIX Krajowego Zjazdu Delegatów NSZZ „Solidarność” na kadencję 2018–2022*. Pobrane z <https://www.solidarnosc.org.pl/uchwaly-programowe>
- OECD. (2019). *Adult learning in Italy*. Pobrane z <https://www.oecd.org/italy/adult-learning-in-italy-9789264311978-en.htm>
- Ogólnopolskie Porozumienie Związków Zawodowych [OPZZ]. (2018). *Program Ogólnopolskiego Porozumienia Związków Zawodowych na lata 2018–2022*. Pobrane z <https://www.opzz.org.pl/aktualnosci/kraj/program-opzz-2018-2022>
- Parlament Europejski. (2006). Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r., w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie. *Official Journal L* (394), 30.12.2006, 10–18. Pobrane z <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex:32006H0962>
- Piekkola, H. (2020). Intangibles and innovation-labor-biased technical change. *Journal of Intellectual Capital*, 21(5), 649–669. doi: 10.1108/JIC-10-2019-0241
- Purwanto Katidjan, Suharno Pawirosumarto i Tyas Yuliani (2018). The effect of competence, training, and compensation to employment performance. *European Research Studies Journal*, 21(3), 280–292. doi: 10.35808/ersj/1060
- Quental, N., Lourenço, J. M. i Da Silva, F. N. (2011). Sustainable development policy: Goals, targets and political cycles. *Sustainable Development*, 19(1), 15–29. doi: 10.1002/sd.416
- Ranga, M. i Etkowitz, H. (2013). Triple helix systems: An analytical framework for innovation policy and practice in the knowledge-based society. *Industry and Higher Education*, 27(4), 237–262. doi: 10.5367/ihe.2013.0165
- Rosegger, G. (1986). *The economics of innovation and production*. Oxford: Pergamon Press.
- Siderska, J. (2018). Cloud manufacturing – the adoption of virtual production line to soft resources analysis. W: S. Şahin (red.), *8th International Conference on Engineering, Project, and Product Management (EPPM 2017)* (s. 225–233). doi: 10.1007/978-3-319-74123-9_24
- Soldaty, A. (2020). Przemysł – od logiki łańcucha wartości do logiki sieci. Stawka i oblicza cyfryzacji. Pobrane z https://www.kongresobywatelski.pl/wp-content/uploads/2020/11/ko-andrzej_soldaty-od_logiki_lancucha_wartosci_do_logiki_sieci.pdf
- Solow, R. M. (1967). Technical change and the aggregate production function. *Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312–320. Pobrane z [http://econ22.hosting paran.com/pub/Solow\(1957\).pdf](http://econ22.hosting paran.com/pub/Solow(1957).pdf)

- Statista. (2021). *Number of employees of Airbus in Spain from 2013 to 2020*. Pobrane z <https://www.statista.com/statistics/1129950/airbus-espana-sa-number-of-employees>
- Stefancic, M. I. i Zirnstein, E. (2018). The impact of digital technologies and digitization on labor law: The case of Slovenia. *Lexonomica*, 10(2), 119–132.
- Stoneman, P. (1987). *The economic analysis of technology policy*. Oxford: Oxford University Press.
- Sysko-Romańczuk, S., Roszkowska, P. i Niedźwiecka, A. (2012). Odpowiedzialność biznesu. Teoria i praktyka. *Management and Business Administration. Central Europe*, (2/2012 (115)), 26–40. doi: 10.7206/mba.ce.2084-3356.3
- Śledziewska, K. i Włoch, R. (2020). *Gospodarka cyfrowa, jak nowe technologie zmieniają świat*. Warszawa: Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.
- Tambe, P. i Hitt, L. M. (2014). Job hopping, information technology spillovers, and productivity growth. *Management Science*, 60(2), 338–355. doi: 10.1287/mnsc.2013.1764
- Weresa, A. M. (2014). *Polityka innowacyjna*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Westerman, G., Calmejane, C., Bonnet, D., Ferraris, P. i McAfee, A. (2011). Digital transformation: A roadmap for billion-dollar organizations. *MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting*, 1–68.

Digital Competences and State Policy on the Example of Poland, Hungary, Germany and Spain

Abstract: Businesses in the process of digitalisation aims to increase productivity. To this end, they are training employees to operate machines and systems or optimising the model of cooperation between machines and people. The aim of this study is to examine and assess the competences of employees, as well as the actions that actors take to achieve a competitive level of productivity. The paper presents the results of a survey and interviews with employees, managers and trade unions in selected EU countries. Employees are positive about training. They rate their competencies as insufficient, and indicate that interpersonal skills, including communication and teamwork, will become increasingly important for employees. Employers organise specialised training, hoping to increase productivity. The state should support the process of improving employees' competences, although it is believed that the responsibility for training lies with entrepreneurs.

Keywords: skills, employee, digitalisation, state policy, trade unions.