

Anna Wiśła-Świder

## Cyfryzacja i dojrzałość cyfrowa wyzwania dla przedsiębiorstw sektora chemicznego.

Raport nr 26

**Stowarzyszenie Zachodniopomorski Klaster Chemiczny Zielona Chemia**

**Sekretariat Sektorowej Rady ds. Kompetencji Sektora Chemicznego**

Al. Piastów 48 pok. 522

tel.: +48 91 852 36 31 mobil.: +48 602 754 661



## Spis treści

Spis treści.....	2
Wprowadzenie .....	3
Cyfryzacja i transformacja cyfrowa .....	5
Dojrzałość cyfrowa firm.....	6
Badanie cyfrowej dojrzałości przedsiębiorstw klastrowych .....	9
Badanie dojrzałości cyfrowej - kim byli respondenci? .....	11
Przemysł 4.0 – rewolucja cyfrowa.....	12
Badania dojrzałości cyfrowej – określenie słabych i mocnych stron firm.....	13
Stosunkowo niskie samooceny firm z kapitałem krajowym .....	13
„Przywództwo” – przedsiębiorcy w większości uważają, że są przygotowani do cyfrowej rewolucji.....	14
Przedsiębiorcy nie są przygotowani na nowoczesne zarządzanie zużyciem energii? Filar „Procesy”; moduł „Standaryzacja - optymalizacja efektywności energetycznej” .....	15
Filar „Technologie”. Daleka droga do pełnej automatyzacji? .....	16
Dojrzałość cyfrowa firm sektora chemicznego uczestniczących w badaniach .....	17
Dojrzałość cyfrowa – porównanie wyników badań przedsiębiorstw klastrowych z firmami, które nie działają w klastrach.....	19
Kompetencje dla transformacji cyfrowej .....	19
Podsumowanie.....	21

## Wprowadzenie

Na przestrzeni ostatnich kilku lat przedsiębiorstwa sektora chemicznego stanęły w obliczu zmian zagrażających ich dotychczasowym modelom działalności. Skutkuje to ciągłym poszukiwaniem rozwiązań gwarantujących sukces w zmieniającym się środowisku cyfrowym. Jednym z nich jest właśnie cyfryzacja. Cyfryzacja stała się koniecznością w globalnych firmach chemicznych, a hasło cyfrowej rewolucji na dobre zadomowiło się w przemyśle chemicznym. Zawirowania w światowej gospodarce wymagają długofalowych zmian w modelach biznesowych firm. Technologie cyfrowe zmieniają działalność firm sektora chemii, wpływają na podejmowanie działań w obszarze innowacji, jak również na same procesy produkcyjne oraz łańcuchy dostaw. Wdrażane przez firmy technologie cyfrowe spowodowały w ostatnich latach bezprecedensowy poziom przemieszczania się produkcji z miejsca w miejsce. Zaś nowi uczestnicy rynku, którzy opierają się na zdobyczach przynoszonych przez digitalizację, są w stanie gruntownie przeobrazić ekonomię biznesu.

Technologie cyfrowe stały się narzędziem pomagającym w dążeniu do efektywniejszego działania firm oraz elastycznego reagowania na nowe rynkowe warunki nie tylko w sektorze chemii.

Pandemia oraz konflikt zbrojny za naszą wschodnią granicą stały się przyczyną dynamicznie i nieprzewidywalnie zmieniającej się rzeczywistości, a otwartość na rozwiązania cyfrowe i outsourcing IT okazały się kluczem do efektywnego zarządzania procesami związanymi z produkcją nie tylko w firmach sektora chemicznego.

Coraz częściej też firmy produkcyjne dostrzegają wzmożoną potrzebę bezpieczeństwa, co bezpośrednio wiąże się z zaawansowaną cyfryzacją i wdrożeniem rozwiązań przemysłu 4.0. Doświadczenia firm funkcjonujących w dynamicznie zmieniających się realiach otoczenia wskazują również, iż dojrzałe cyfrowo organizacje lepiej radzą sobie w kryzysie.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Dojrzałość cyfrowa przemysłu w Polsce <https://www.wnp.pl/tech/dojrzalosc-cyfrowa-przemyslu-w-polsce,624832.html>, [dostęp 03.01.2023]

Niniejszy raport jest częściowym raportem prezentującym bieżący monitoring sektora chemii w zakresie potrzeb kompetencyjnych, zmian legislacyjnych, sytuacji ekonomicznej w sektorze oraz regulacji legislacyjnych, mających wpływ na procesy transformacji cyfrowej oraz dojrzałość cyfrową firm sektora chemicznego. Raport jest dedykowany zagadnieniom cyfryzacji, transformacji cyfrowej oraz dojrzałości cyfrowej firm.

Raport składa się z trzech zasadniczych części:

1. Określenie ram dla raportu i wyzwań dla sektora, do których raport się odnosi: **cyfryzacja procesów i firm, transformacja cyfrowa oraz dojrzałość cyfrowa firm**; zastosowane metody: analiza opublikowanych badań i opracowań naukowych.
2. Charakterystyka ogólna proponowanego rozwiązania i/lub omawianego w raporcie zagadnienia: kompetencje cyfrowe jako istotny element kształcenia kadr dla sektora chemicznego; zastosowane metody: desk research (analiza badań, opracowań naukowych oraz raportów) oraz analizę i interpretację danych zebranych w czasie badania z użyciem metody jakościowej - pogłębiony wywiad indywidualny w celu pozyskania dodatkowych danych dotyczących dojrzałości cyfrowej firm sektora chemicznego.
3. Odniesienie propozycji/rozwiązania do realiów sektora chemicznego w Polsce, przykłady dobrych praktyk, propozycje rekomendacji Rady dla Sektora: zapotrzebowanie przedstawicieli Sektora na kompetencje cyfrowe, kompetencje związane z transformacją cyfrową firm oraz możliwości wsparcia Sektora poprzez kształcenie w zakresie kompetencji cyfrowych; transformacji cyfrowej oraz dojrzałości cyfrowej przedsiębiorstw; zastosowane metody: desk research - analiza raportu „Badanie dojrzałości cyfrowej przedsiębiorstw klastrowych” oraz metoda delficka.

Celem raportu jest zestawienie i przedstawienie definicji cyfryzacji, transformacji cyfrowej, dojrzałości cyfrowej firm oraz kompetencji cyfrowych. Ponadto, celem raportu jest odniesienie prezentowanych w tych dokumentach wytycznych w zakresie transformacji cyfrowej oraz dojrzałości cyfrowej firm do potrzeb i specyfiki przedsiębiorstw polskiego sektora chemicznego.

## Cyfryzacja i transformacja cyfrowa

Na wstępie warto przypomnieć definicję digitalizacji (digitization), która polega na tworzeniu cyfrowej (bitowej i bajtowej) wersji informacji, która pierwotnie ma postać analogową/fizyczną (dokumenty papierowe, obrazy, dźwięki itp.). Dzięki temu może być wykorzystana przez system komputerowy do przetwarzania, przechowywania i udostępniania.

Cyfryzacja (digitalization) - oznacza wykorzystanie technologii cyfrowych w celu uzyskania dostępu do informacji cyfrowych z wielu systemów i punktów danych. Ponadto cyfryzacja pozwala wykorzystywać pozyskane dane, celem zebrania praktycznych informacji, które mogą prowadzić do optymalizacji procesów, wzrostu wydajności i utorować drogę do transformacji biznesowej.

Cyfryzacja ma miejsce wówczas gdy:

- 1) Wykorzystuje się dane cyfrowe zebrane z odrębnych procesów cyfrowych w celu usprawnienia lub optymalizacji procesu;
- 2) Równocześnie używa się technologii cyfrowych, aby osiągnąć te ulepszenia /optymalizację.

Od cyfryzacji już bezpośrednio przechodzi się w optymalizacje cyfrowe, ponieważ z reguły sama cyfryzacja przyczynia się do pierwszych usprawnień.

Optymalizacja cyfrowa (digital optimization) - to proces wykorzystywania rozłącznych informacji cyfrowych w celu ulepszenia sposobu działania firmy, prowadzący do wzrostu przychodów (poprzez sprzedaż większej liczby tych samych produktów, bez zmiany modelu biznesowego lub oferty produktów) lub zmniejszenia kosztów operacyjnych poprzez poprawę wydajności procesów.<sup>2</sup>

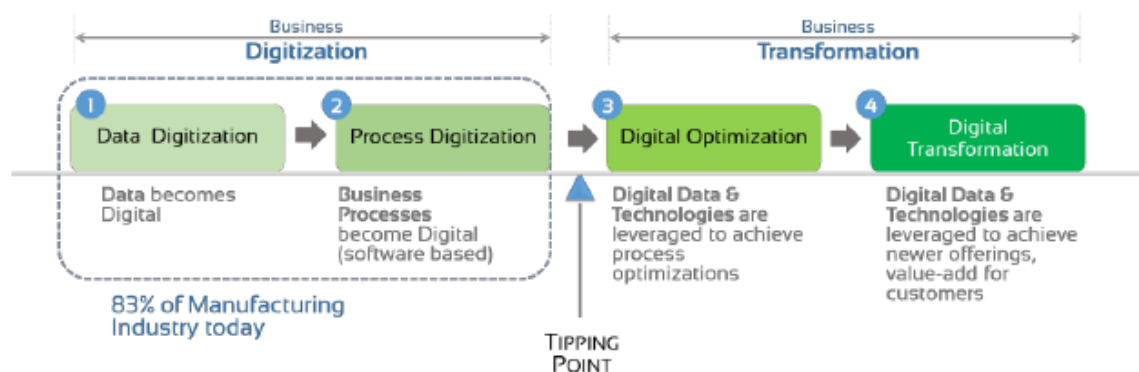
Transformacja cyfrowa (digital transformation) - to wykorzystanie cyfrowych informacji i technologii cyfrowych do transformacji lub innowacji firmy poza digitalizacją, co prowadzi do

---

<sup>2</sup> Turek P., Digitalizacja, cyfryzacja, optymalizacja cyfrowa i cyfrowa transformacja – takie oczywiste, a wytłumaczyć potrafisz? <https://www.linkedin.com/pulse/digitalizacja-cyfryzacja-optymalizacja-cyfrowa-i-takie-paulina-turek/?articleId=6620688088538595328> [dostęp: 02.01.2023]

modyfikacji modelu biznesowego, zmiany łańcucha wartości w celu tworzenia nowych produktów lub usług, które zwiększają wartość dla klienta.<sup>3</sup>

Należy zwrócić uwagę, iż transformacja cyfrowa nie nastąpi bez wcześniejszych optymalizacji cyfrowych, a te bez uprzedniej cyfryzacji, a to wszystko zaś nie będzie miało sensu bez rozpoczęcia całej ścieżki od digitalizacji. Drogę do transformacji cyfrowej firmy można podzielić na cztery etapy, które przedstawiono na Diagramie 1.



Rysunek 1 – Droga do transformacji cyfrowej firmy

Źródło: Garge M., *Where Do You Stand In Your Digital Journey?* <https://qslab.com/downloads/case-study/Journey-from-Digitization-to-Digitalization.pdf>; [dostęp 03.01.2023]

Brak jednej uniwersalnej recepty dla przedsiębiorstw jak przy pomocy technologii przekształcić organizację w „cyfrową firmę”. Sposobów jest tyle ile jest przedsiębiorstw, gdyż każde z nich ma inne potrzeby.

## Dojrzałość cyfrowa firm

W kontekście działalności firm, najczęściej dojrzałość jest traktowana jako efekt ciągłego procesu doskonalenia organizacji, czyli systematycznego i zaplanowanego działania w całym obrębie przedsiębiorstwa, mającego na celu poszukiwanie możliwości podniesienia sprawności i skuteczności podejmowanych działań. Dojrzałość nierozzerwalnie związana jest z

<sup>3</sup> Tamże

doskonałością. Jednak w dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości trudno jest wyobrazić sobie w pełni dojrzałą organizację oraz osiągnięcie jakiegoś idealnego stanu. Dlatego też spopularyzowało się określenie stopnia dojrzałości, który charakteryzuje etap rozwoju w kierunku najwyższego punktu dojrzałości. Najczęściej dojrzałość jest mierzona poprzez zdefiniowanie określonych „zdolności”, które oznaczają możliwości i siłę do wypełniania określonych zadań i celów.<sup>4</sup>

Co rozumiemy przez dojrzałość cyfrową firmy? Dojrzałość cyfrowa firmy określa zdolność przedsiębiorstwa do skutecznego wykorzystania technologii cyfrowych w procesie budowania sukcesu rynkowego firmy. O dojrzałości cyfrowej przedsiębiorstwa nie decyduje wyłącznie posiadanie cyfrowych technologii, ale m.in. sposób, w jaki firma projektuje i oferuje swoje produkty, jak współpracuje z klientem i partnerami biznesowymi, jak zarządza danymi, w jakim stopniu stosuje autonomiczne rozwiązania i systemy lub jak realizuje współpracę między partnerami.<sup>5</sup>

Zatem dojrzałość cyfrową organizacji można zdefiniować jako stan pełnej gotowości i najwyższego rozwoju we wdrażaniu i skutecznym wykorzystywaniu technologii cyfrowych do osiągania celów strategicznych organizacji działających w cyfrowym środowisku biznesowym. Dojrzałość cyfrowa jest pojęciem wielowymiarowym, wymagającym rozwoju w wielu obszarach odnoszących się zarówno do zasobów technologicznych firmy, ale przede wszystkim do sposobów zarządzania, kultury organizacyjnej oraz zmiany postrzegania roli swojej firmy w sieciowym kreowaniu wartości. Organizacje dojrzałe cechują się umiejętnością wprowadzania nowych modeli biznesowych, klientocentrycznym podejściem, elastycznym dostosowywaniem się do zmieniających się trendów rynkowych.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> Pająk Z. Czym jest dojrzałość cyfrowa? <https://przemysl-40.pl/index.php/2018/06/11/dojrzalosc-cyfrowa/> [dostęp: 30.12.2022]

<sup>5</sup> Dojrzałość cyfrowa <https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/tag/dojrzalosc-cyfrowa/> [dostęp: 30.12.2022]

<sup>6</sup> Dojrzałość cyfrowa 2018 – na jakim jesteśmy etapie? Raport Digital Maturity <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/deloitte-digital/Articles/Raport-Digital-Maturity.html> [dostęp: 30.12.2022]

Badania dojrzałości cyfrowej firm przeprowadzone przez Deloitte w 2019 wskazują, iż cyfrowe środowisko biznesowe różni się zasadniczo od tradycyjnego. Rozbieżności wynikają najczęściej z podejścia, jakie dana firma przejawia do innowacji. Firmy dojrzałe cyfrowo wprowadzają innowacje znacznie szybciej niż mniej zaawansowane w tym względzie organizacje. Firmy dojrzałe cyfrowo inwestują więcej w innowacje i nieustannie dążą do wprowadzania cyfrowych usprawnień, a co za tym idzie to one są źródłem innowacji - nie powstają one jedynie w zakamarkach laboratoriów oraz działów badań i rozwoju. Dojrzałe cyfrowo firmy zdecydowanie częściej stanowią element cyfrowych ekosystemów, zaś ich pracownicy są często przypisani do interdyscyplinarnych zespołów. Ponadto pracownicy dojrzałych cyfrowo organizacji mają więcej swobody we wprowadzaniu do swojej pracy innowacyjnych rozwiązań - bez względu na to, czym się zajmują. Zaobserwowano także silną zależność pomiędzy tempem wprowadzania innowacji cyfrowych a przekonaniem pracowników, że organizacja stanie się w przyszłości silniejsza dzięki nowym trendom cyfrowym. Firmy dojrzałe cyfrowo również znacznie częściej niż ich mniej dojrzałe odpowiednicy współpracują z partnerami zewnętrznymi oraz tworzą zespoły interdyscyplinarne, które zwiększają poziom elastyczności organizacyjnej. Jednak ta wyższa elastyczność wiąże się z pewnym ryzykiem: rozwiązania regulacyjne mogą nie nadążać za tempem wprowadzania innowacji w firmie. W takim przypadku niezwykle ważne jest to, by organizacje posiadały odpowiednio ugruntowane rozwiązania dotyczące etyki działalności cyfrowej.<sup>7</sup>

Warto więc pamiętać, że choć stereotypowo cyfrowa dojrzałość firmy kojarzy nam się niemal wyłącznie z technologią (automatyka produkcji, oprogramowanie itp.), to w rzeczywistości sięga także organizacji firmy, relacji pracowniczych, kształcenia i doskonalenia zawodowego czy nawet (a może przede wszystkim) umiejętności reagowania przedsiębiorstwa na zmieniające się warunki rynkowe.

---

<sup>7</sup> Dojrzałość cyfrowa firm w 2019 – gdzie jesteśmy? Elastyczne zespoły, ekosystemy i zasady etyczne – wyniki raportu Digital Maturity by Deloitte Digital <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/deloitte-digital/Articles/dojrzalosc-cyfrowa-firm-2019-raport.html> [dostęp: 30.12.2022]



Dodajmy, że co piąta polska firma uważa, iż aspiruje do cyfrowej awangardy (badania Deloitte) i osiągnęła cyfrową dojrzałość. Ta ostatnia najczęściej bywa badana w formie szczegółowych ankiet. Właśnie takie ankietowe badanie przeprowadzono na grupie 150 przedsiębiorstw klastrowych w 2021 roku. Wykorzystano sprawdzony model badawczy cyfrowej dojrzałości: poproszono 150 podmiotów (działających w klastrach) o samoocenę dojrzałości cyfrowej, w zakresie trzech „obszarów” w firmie – organizacji, procesów i technologii.

### **Badanie cyfrowej dojrzałości przedsiębiorstw klastrowych**

Badanie, o którym mowa, zostało przeprowadzone w okresie od 22.11.2021 do 10.12.2021 na próbie 150 podmiotów, wśród których 48 stanowiły firmy sektora chemicznego. Wykorzystano udostępnione przez Fundację Platforma Przemysłu Przyszłości (FPPP) narzędzie służące do samodzielnego badania dojrzałości cyfrowej przedsiębiorstw.<sup>8</sup>

W wyniku realizacji badania określono poziom dojrzałości cyfrowej przedsiębiorstw działających w klastrach (przedsiębiorstwa objęte badaniem) oraz uzyskano ich obraz względem kryteriów modelu oraz cech demograficznych. W efekcie wypełnienia ankiety „Samooceny”, 150 przedsiębiorstw klastrowych uzyskało kluczowe informacje dla ich właścicieli dotyczące potrzeb oraz kierunków ewentualnych zmian.

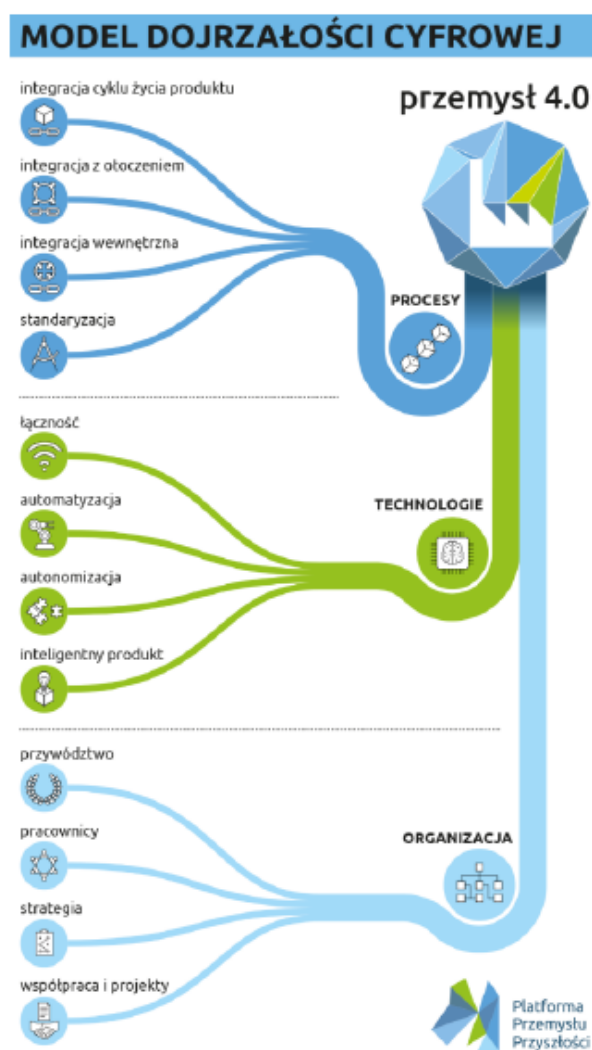
Podstawą merytoryczną analizy uzyskanych danych był Model Dojrzałości Cyfrowej - narzędzie służące do samodzielnego badania dojrzałości cyfrowej przedsiębiorstw w celu oceny ich sytuacji względem ustalonego wzorca. Przeprowadzenie badania pozwala na weryfikację słabych i mocnych stron firmy tworząc jednocześnie płaszczyznę do dyskusji nad kierunkiem zmian w przedsiębiorstwie na podstawie wystandaryzowanego podejścia.

Model dojrzałości cyfrowej przedsiębiorstw definiuje stan docelowy rozwoju firmy według wizji Przemysłu 4.0 oraz pośrednie kroki potrzebne do ciągłego rozwoju. Ocena

---

<sup>8</sup> Wojdyła P., Frankowska M., Cheba K., Ławicka M. Badanie dojrzałości cyfrowej przedsiębiorstw klastrowych Raport z badań, Warszawa, dn. 10.12.2021 r.

i rekomendacje dokonywane są w ramach tzw. trzech kluczowych filarów tj. Technologia, Procesy, Organizacja, które stanowią podstawę budowania firm przyszłości. (Rysunek 2). Każdy z filarów składa się z kolei z czterech modułów, które następnie zbudowane są z komponentów. W sumie model zawiera 12 kluczowych modułów (20 komponentów) reprezentujących krytyczne aspekty, na których firmy powinny się skoncentrować, aby stać się organizacją przygotowaną na przyszłość w ramach referencyjnego modelu Przemysłu 4.0.



Rysunek 2. Model dojrzałości cyfrowej przedsiębiorstw

Źródło: Platforma Przemysłu Przyszłości, <https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/klucz-do-biznesowego-sukcesu-dojrzalosc-cyfrowa/> [dostęp: 30.12.2022]

Wynik z ankiety opracował i opublikował zespół badawczy w składzie: Przemysław Wojdyła (lider zespołu); dr hab. prof. US Marzena Frankowska (kierownik badawczy); dr hab. prof. ZUT Katarzyna Cheba; dr Magdalena Ławicka.

Zacznijmy od ogólnej konkluzji „demograficznej”. Otóż badanie wykazało, że klastrowe przedsiębiorstwa założone w 2005 roku i później (po wstąpieniu Polski do UE) wykazują wyższą samoocenę kompetencji cyfrowych (badanej „dojrzałości cyfrowej”) od firm, które rozpoczęły działalność wcześniej.

Choć badane przedsiębiorstwa reprezentowały różne branże (przede wszystkim z szeroko rozumianego przetwórstwa przemysłowego), wyniki można odnosić także do sektora chemicznego. Wyniki badań mogą być także inspiracją do przeprowadzenia podobnych analiz na wybranych grupach firm, dla określenia cyfrowej dojrzałości jasno sprecyzowanych sektorów gospodarki.

### **Badanie dojrzałości cyfrowej - kim byli respondenci?**

Respondenci stanowili zróżnicowaną grupę przedsiębiorców, którzy przynależą do różnych klastrów, a więc organizacji zrzeszających przedsiębiorstwa działające w ramach jednego sektora.

W badaniu wzięło udział łącznie 150 przedsiębiorstw klastrowych, spośród których 48 to firmy sektora chemicznego. Większość z nich rozpoczęła działalność gospodarczą w roku 2005 lub później (ponad 59 proc. ankietowanych, 89 podmiotów), z czego w latach: 2005-2011 – 26,0 proc. badanych przedsiębiorstw (39 podmiotów); 2012-2014 (8,0 proc., 12 podmiotów), 2015-2018 (14,0 proc., 21 podmiotów), 2019-2021 (11,3 proc., 17 podmiotów).

Zdecydowana większość badanych przedsiębiorstw klastrowych to przedsiębiorstwa z kapitałem krajowym (ponad 71 proc. ankietowanych).

Co ważne, spośród badanych 150 przedsiębiorstw klastrowych, większość stanowiły podmioty prowadzące działalność w ramach przetwórstwa przemysłowego (ponad 59 proc. badanych) a ponad 40% branże inne. Natomiast w całej grupie respondentów, ponad 25 proc. prowadzi

główną działalność zgodną z klasą C 25 – produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń (26,7 proc. badanych). Natomiast 8 proc. ankietowanych przedsiębiorców wskazało klasę klasy C 28 – produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana. Kilka przedsiębiorstw reprezentowało działalność prowadzoną w ramach klasy C 22, a więc produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych (6,7% ankietowanych) oraz w ramach klasy C 20, czyli produkcji chemikaliów i wyrobów chemicznych (4,7% ankietowanych). Pozostała część ankietowanych wskazała, że prowadzi główną działalność w innych klasach sekcji C.

Struktura zatrudnienia pracowników w badanych firmach jest zróżnicowana. Nie bez znaczenia dla wyników badań może być także fakt, że prawie jedna trzecia badanych firm to mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 osób (32,7% badanych), podobna liczba ankietowanych to przedstawiciele sektora średnich przedsiębiorstw, czyli tych zatrudniających powyżej 49 ale mniej niż 250 pracowników (łącznie 32% badanych). Natomiast ponad jedna czwarta badanych to firmy małe, w których liczba zatrudnionych waha się od 10 do 49 osób (28% badanych). Duże przedsiębiorstwa, a więc takie, w których poziom zatrudnienia wynosi ponad 250 osób stanowiły wśród respondentów mniejszość (7,3% badanych).

## **Przemysł 4.0 – rewolucja cyfrowa**

Badania samooceny dojrzałości cyfrowej przedsiębiorców mają bezpośredni związek z cyfrową rewolucją przetaczającą się przez gospodarki krajów wysoko rozwiniętych. Tzw. Przemysł 4.0 to – w zgodnej opinii ekspertów - czwarta rewolucja przemysłowa.

Przemysł 4.0 bezpośrednio związany z cyfryzacją gospodarki i np. rozwojem tzw. Internetu Rzeczy – wszystko na to wskazuje – w najbliższych latach zmieni sposób funkcjonowania wytwórców, sprzedawców i całych społeczności konsumentów. Sztuczna inteligencja, cyfryzacja procesów produkcji i najnowsze modele sprzedaży staną się w najbliższym czasie codziennością.

## **Badania dojrzałości cyfrowej – określenie słabych i mocnych stron firm**

Badanie dojrzałości cyfrowej przedsiębiorstw klastrowych zostało przeprowadzone z inicjatywy Fundacji Platforma Przemysłu Przyszłości. Raport z badań został opracowany przez zespół autorski w składzie: Przemysław Wojdyła – lider zespołu, dr hab. prof. US Marzena Frankowska – kierownik badawczy, dr hab. prof. ZUT Katarzyna Cheba, dr Magdalena Ławicka. Głównym celem przeprowadzonych badań była weryfikacja słabych i mocnych stron firm w zakresie cyfryzacji i stworzenie płaszczyzn do dyskusji nad kierunkami zmian w przedsiębiorstwach.

Podstawą ankiety badawczej był tzw. Model Dojrzałości Cyfrowej, który oparł się na trzech kluczowych dla rozwoju Przemysłu 4.0 filarach.

Filary te to „Organizacja”, „Procesy” i „Technologie”. Ankiety wypełnione przez 150 przedsiębiorców pokazały, że w samoocenie przedstawicieli firm najlepszą średnią ocenę uzyskano w odniesieniu do filaru „Organizacja”. Przedsiębiorcy słabiej oceniali swą cyfrową dojrzałość w filarach „Procesy” i „Technologie”.

Warto przytoczyć średnie oceny z ankiet (w skali od 1 do 6), bowiem pokazują one, że w ocenie samych przedsiębiorców „dojrzałość cyfrowa” w ich firmach – najdelikatniej rzecz ujmując – nie jest najmocniejszą stroną. W każdym z trzech analizowanych filarów, średnie ocen były niższe niż połowa możliwych do uzyskania punktów (Mediana = 3,50).

Najwyższą średnią ocenę uzyskano w ramach wspomnianego filaru „Organizacja” (3,20). W pozostałych dwóch filarach: „Procesy” i „Technologie” średnie oceny kształtowały się na poziomie poniżej 3,0 pkt. (odpowiednio: 2,95 oraz 2,56).

## **Stosunkowo niskie samooceny firm z kapitałem krajowym**

Analiza wyników ankiety pozwala na sformułowanie kolejnego, ogólnego wniosku. Najliczniejsza grupa wśród ankietowanych, a więc przedsiębiorstwa z kapitałem krajowym,

oceniła poziom swojej dojrzałość cyfrowej stosunkowo nisko, wybierając najczęściej poziom 2 lub poziom 3.

Wyniki badania wskazują, że przedsiębiorstwa z kapitałem zagranicznym oceniają swoje kompetencje cyfrowe (dojrzałość cyfrową) na wyższym poziomie - wskazując najczęściej poziom 4 lub poziom 5 dla większości komponentów w ramach filaru „Organizacja” oraz filaru „Procesy”. Trzeba przy tym wyjaśnić, że w badaniu każdy z trzech wspomnianych filarów (Organizacja, Procesy, Technologia) dzielił się na tzw. komponenty (np. pracownicy, współpraca, integracja itp.).

### **„Przywództwo” – przedsiębiorcy w większości uważają, że są przygotowani do cyfrowej rewolucji**

Warto przyjrzeć się odpowiedziom respondentów dotyczącym modułu „przywództwo” w filarze „Organizacja”. To bezpośrednia samoocena szefów/liderów firm, a to właśnie od nich w dużej mierze zależy tempo i jakość cyfryzacji w badanych podmiotach.

Dodajmy, że analiza wyników ankiet jasno pokazała, iż najwyższe samooceny wiązały się z filarem „Organizacja”. Jak więc formułowali swoją samoocenę w zakresie modułu „przywództwo” w filarze „Organizacja”? Poniżej ogólna charakterystyka wyników ankiet:

„Zarząd ma dobrze ugruntowaną i pełną wiedzę na temat najnowszych rozwiązań, ale w ich wdrażaniu polega na zewnętrznych ekspertach” – taką odpowiedź w ankiecie wybrała największa (31,3 proc.) grupa respondentów, określając swoje kompetencje przywódcze rozumiane jako gotowość zarządu do wykorzystania potencjału najnowszych trendów i technologii w celu utrzymania konkurencyjności organizacji.

Dodajmy, że bardziej „radikalną” samoocenę (Zarząd ma dobrze ugruntowaną i pełną wiedzę na temat najnowszych rozwiązań i potrafi ją samodzielnie wdrożyć w ramach kluczowych obszarów działalności) wyraziło w ankiecie tylko 18,7 proc. respondentów, co wskazuje na przekonanie kadry zarządzającej o konieczności wykorzystania (przynajmniej w niektórych

przypadkach) wiedzy i doświadczenia zewnętrznych wyspecjalizowanych podmiotów, w cyfrowej rewolucji w przedsiębiorstwach.

Tylko dla porządku dodajmy, że 19,3 proc. ankietowanych szczerze i bezceremonialnie wskazało na odpowiedź: „Zarząd nie ma ugruntowanej i pełnej wiedzy na temat najnowszych rozwiązań i nie potrafi ich skutecznie wdrożyć”.

Niecałe 5 proc. (4,7 proc.) respondentów wskazało odpowiedź najbardziej niepokojącą (w kontekście wdrażania cyfryzacji w firmach): „Zarząd nie ma żadnej wiedzy na temat najnowszych rozwiązań i ich nie wdraża”.

Konkluzja zespołu opracowującego wyniki badań, w odniesieniu do filaru „Organizacja”, modułu „przywództwo”, jest następująca:

Wyniki oznaczają, że 1/3 badanych firm znajduje się na trzecim poziomie dojrzałości cyfrowej w zakresie „przywództwa” (Zarząd ma pełną i dobrze ugruntowaną wiedzę na temat najnowszych koncepcji, trendów i technologii. Wiedza ta pozwala na wdrożenie nowych rozwiązań w celu usprawnienia co najmniej jednego obszaru działalności. Jednakże, w ich wdrażaniu zarząd musi całkowicie polegać na zewnętrznych ekspertach). Poziom ten jest określany jako „rozszerzający”.

Jednocześnie spora liczba odpowiedzi wskazuje na relatywnie małą wiedzę w zakresie wdrażania cyfrowych rozwiązań („zarząd nie ma ugruntowanej wiedzy” albo „zarząd widzi konieczność korzystania z zewnętrznych podmiotów”). Zdaniem zespołu badawczego dowodzi to „zainteresowania zarządów badanych firm klastrowych problematyką transformacji cyfrowej i potrzebie dalszego ich wspierania w skutecznym wdrażaniu rozwiązań”.

### **Przedsiębiorcy nie są przygotowani na nowoczesne zarządzanie zużyciem energii? Filar „Procesy”; moduł „Standaryzacja - optymalizacja efektywności energetycznej”**

Wśród wielu modułów badania w drugim filarze tzw. modelu dojrzałości cyfrowej (filar „Procesy”) na szczególną uwagę zasługują pytania dotyczące oszczędzania energii. Moduł

„Standaryzacja - optymalizacja efektywności energetycznej” może pokazać, jak przedsiębiorcy oceniają przygotowanie swoich firm do wyzwań związanych z nagłym kryzysem energetycznym, także w kontekście rewolucji cyfrowej Przemysłu 4.0.

W tym przypadku o zaskoczeniu nie może być mowy. Większość (64 proc.) ankietowanych wybrało odpowiedź: „Firma mierzy zużycie energii i innych mediów w wybranych obszarach w sposób ręczny (raz w miesiącu). Firma nie ma strategii efektywności energetycznej”.

Dodajmy, że aż 20 proc. respondentów odpowiedziało: „Firma nie mierzy zużycia energii.”

Tylko 2 proc. wskazań padło na odpowiedź: „Firma wdrożyła system zarządzania energią ISO 5000:1. Firma stosuje algorytmy uczenia maszynowego, wspierające optymalizację kosztów energii i rekomendujące zmiany. Firma posiada interdyscyplinarny zespół odpowiedzialny za efektywność energetyczną”.

O konkluzję w tym przypadku nie jest trudno. Zespół badawczy sformułował ją w następujący sposób: „Oznacza to, że w zakresie standaryzacji i optymalizacji efektywności energetycznej prawie 2/3 badanych firm klastrowych znajduje się na pierwszym poziomie dojrzałości cyfrowej, określanym mianem „formalizacja”, gdzie zużycie energii i innych mediów jest mierzone w wybranych obszarach w sposób ręczny (raz w miesiącu), a firma nie posiada strategii efektywności energetycznej. Równocześnie 20 proc. badanych firm przyznało, że „Firma nie mierzy zużycia energii”, co oznacza poziom zerowy. Podsumowując standaryzacja i optymalizacja efektywności energetycznej jest dość nową problematyką dla badanych firm klastrowych”.

### **Filar „Technologie”. Daleka droga do pełnej automatyzacji?**

Czas na trzeci filar modelu dojrzałości cyfrowej (filar „Technologie”). Pierwszy i – wydaje się: szczególnie ważny dla produkcji jest moduł „Automatyzacja - Inteligentna produkcja”.

Przedsiębiorcy w tym przypadku wskazali na dwie odpowiedzi (w obu przypadkach stanowiły 34 proc. odpowiedzi; razem 68 proc., a więc większość).

Wskazane przez ankietowanych odpowiedzi to:



- Procesy są częściowo zautomatyzowane, ale nadal wymagają znacznej ingerencji pracowników.
- Procesy są zautomatyzowane, ale wymagają ingerencji pracowników przy rozpoczęciu i zakończeniu każdego procesu.

Tylko jedna odpowiedź (spośród 150 ankietowych) brzmiała:

- Procesy są w pełni zautomatyzowane, elastyczne, nie wymagają ingerencji pracowników. Systemy do zarządzania procesami są zintegrowane ze wszystkimi systemami przedsiębiorstwa, co umożliwia współpracę pomiędzy różnymi działami lub partnerami zewnętrznymi.

Konkluzja zespołu badawczego jest (w przypadku filaru „Technologie”; modułu „Automatyzacja – inteligentna produkcja”) następująca:

„W zakresie poziomu zautomatyzowania procesów produkcji po około 1/3 badanych firm klastrowych znajduje się na pierwszym (podstawowym) oraz na drugim (zaawansowanym) poziomie dojrzałości cyfrowej. Wśród badanych ok. 15 proc. realizuje w przedsiębiorstwach procesy niezautomatyzowane. Z kolei, około 17 proc. posiada w pełni zautomatyzowane procesy produkcyjne. Pokazuje to dużą rozbieżność w zaawansowaniu badanych przedsiębiorstw klastrowych”.

### **Dojrzałość cyfrowa firm sektora chemicznego uczestniczących w badaniach**

Dodatkowe informacje pozyskane od Lidera zespołu badawczego podczas przeprowadzonego wywiadu, pozwalają na wyodrębnienie wyników dla firm sektora chemicznego uczestniczących w badaniach dojrzałości cyfrowej.

W badaniu uczestniczyło 48 firm sektora chemicznego, co stanowi 32 proc. wszystkich ankietowanych podmiotów.

Analiza ze względu na reprezentowany poziom dojrzałości cyfrowej (skala odpowiedzi 1-6, gdzie 1 oznacza najniższy, a 6 najbardziej zaawansowany poziom) w filarze ORGANIZACJA pozwala zauważyć, iż dominują oceny głównie w zakresie 1-5 co wskazuje, że w badanych

przedsiębiorstwach klastrowych sektora chemicznego spotykane jest całe spektrum rozwiązań w odniesieniu do organizacji firm. Ponadto w relacji do ocen wskazywanych w pozostałych filarach, można stwierdzić, iż w filarze Organizacja występują relatywnie wysokie oceny. Najwyższe oceny uzyskano w module zarządzanie projektami i współpraca (33,3 proc.) oraz przywództwo (27,1%), co świadczy o dość wysokiej samoocenie respondentów.

W filarze PROCESY - najwięcej wskazań znajduje się w przedziale ocen 2-4, co sugeruje w pewnym zakresie zrównoważony rozkład odpowiedzi. Z kolei, w obrębie odpowiedzi 5-6 znajduje się niewielka ilość wskazań.

W modułach takich jak: „Planowanie zasobów i procesów produkcyjnych”, „Realizowanie łańcucha dostaw” oraz „Zarządzanie cyklem życia produktu” występuje podobny rozkład i obserwowane są głównie odpowiedzi z poziomów 2-4. Pozostałe odpowiedzi spotykane są dużo rzadziej. Odnosząc je do przyjętego modelu badane przedsiębiorstwa sektora chemicznego osiągają średni i średni niższy poziom dojrzałości cyfrowej we wskazanym zakresie.

W komponencie „współpraca z klientem” dominuje odpowiedź nr 3 określana jako tzw. poziom komunikacyjny w modelu dojrzałości cyfrowej.

Z kolei, w zakresie „standaryzacji” badane przedsiębiorstwa relatywnie lepiej sobie radzą ze standaryzacją zakupów technologii, gdzie znacząca część odpowiedzi plasuje się na poziomie drugim i trzecim w modelu dojrzałości cyfrowej. Natomiast „optymalizacja efektywności energetycznej” jest zagadnieniem stosunkowo nowym i aż 2/3 badanych pozycjonuje się dopiero na poziomie 2.

Natomiast w filarze TECHNOLOGIE - najwięcej wskazań znajduje się na poziomie oceny 2. Analiza dojrzałości cyfrowej w obrębie modułów w filarze Technologie wskazuje dominujące odpowiedzi nr 2, plasujące firmę na poziomie pierwszym (podstawowym). Ponadto należy zauważyć komponenty, które wraz z innymi odpowiedziami sugerują obszary rozwojowe w badanych firmach sektora chemicznego. Zaliczyć do nich można przede wszystkim automatyzację - procesy produkcyjne, automatyzację – administrowanie i zarządzanie firmą, czy automatyzację – infrastruktura budynku.

Równocześnie, występują obszary transformacji cyfrowej badanych przedsiębiorstw sektora chemicznego, które na podstawie uzyskanych odpowiedzi uznać należy za relatywnie słabo zaawansowane. W tej grupie można w szczególności wskazać inteligentny produkt, autonomizację – procesy produkcyjne oraz autonomizację – infrastruktura budynku.

### **Dojrzałość cyfrowa – porównanie wyników badań przedsiębiorstw klastrowych z firmami, które nie działają w klastrach**

Dodatkowo zespół badawczy dokonał porównania wyników dla przedsiębiorstw klastrowych i przedsiębiorstw, które nie działają w klastrach. Zrobiono to wykorzystując odrębną bazę danych dla ok. 400-600 przedsiębiorstw nie działających w klastrach.

Ogólne porównanie dowiodło, że przedsiębiorstwa klastrowe uzyskały wyższy poziom średnich ocen w zdecydowanej większości modułów dla wszystkich trzech filarów (organizacja, procesy, technologia). To wyraźna sugestia, że organizacje klastrowe służą promocji narzędzi wspomagających cyfrową rewolucję i tworzenie podwalin Przemysłu 4.0.

Warto też dodać, że wśród rekomendacji po przeprowadzonych badaniach znalazła się sugestia zespołu badawczego, aby narzędzie (autorski program Platformy Przemysłu Przyszłości) mogło służyć do samodzielnego wykorzystania przez podmioty gospodarcze w celu określenia ich aktualnej oceny dojrzałości cyfrowej, ale także dla sformułowania zadań w procesie cyfryzacji.

### **Kompetencje dla transformacji cyfrowej**

W każdej dziedzinie gospodarki i w większości współczesnych zawodów kompetencje cyfrowe nabierają kluczowego znaczenia. Kompetencje cyfrowe nieprzypadkowo pojawiają się w każdej z trzech grup kompetencji: kluczowych, Przemysłu 4.0 i przyszłości. Dlatego pracodawcy każdego z sektorów gospodarki coraz częściej poszukują pracowników, którzy

będą rozumieć potrzebę funkcjonowania w cyfrowym świecie i – przede wszystkim – sprawnie i twórczo posługiwać się narzędziami nowych technologii.

Kompetencje cyfrowe stają się też niezbędne w życiu osobistym i społecznym. Są motorem innowacyjnej gospodarki i społeczeństw, ponieważ pozwalają na szybsze, wygodniejsze i tańsze radzenie sobie z codziennymi zadaniami.

Kompetencje cyfrowe (digital competences) - obejmują krytyczne i odpowiedzialne korzystanie z technologii cyfrowych i wykorzystywanie ich do uczenia się, pracy i udziału w życiu społecznym.<sup>9</sup>

Postęp technologiczny wciąż zmienia zakres kompetencji cyfrowych. Dzisiaj kompetencje cyfrowe to nie obsługa komputera i programów, ale to przede wszystkim:

- umiejętność korzystania z danych i informacji;
- umiejętność porozumiewania się i współpracy;
- tworzenie treści cyfrowych;
- programowanie;
- kompetencje związane z cyberbezpieczeństwem.

Z roku na rok zapotrzebowanie na kompetencje cyfrowe stale rośnie, ponieważ pojawiają się nowe zawody i kwalifikacje, które wymagają od pracowników nowych umiejętności, a poruszanie się w cyfrowej rzeczywistości stało się tak samo ważne jak umiejętność czytania i pisania. Łatwo też zaobserwować, iż deficyty kompetencji cyfrowych można znaleźć w praktycznie każdej grupie zawodowej: wśród menedżerów, inżynierów i techników, wśród sprzedawców i pracowników biurowych w każdym sektorze gospodarki. A co istotne, te deficyty ograniczają możliwość rozwoju przedsiębiorstw, w tym również sektora chemicznego. W dobie pandemii na znaczeniu zyskała i wciąż zyskuje także umiejętność pracy online w czasie rzeczywistym, na dokumentach współdzielonych przez pracowników lub klientów.

---

<sup>9</sup> Kompetencje cyfrowe <https://www.biznes.gov.pl/pl/portals/004171> [dostęp: 02.01.2022]

Ponadto cyfrowa komunikacja w pracy to porozumiewanie się i współpraca z pracownikami i klientami dzięki ICT, która pozwala na sprawne dzielenie się informacjami. Ważna jest również świadomość sposobów ochrony własnej cyfrowej tożsamości i zarządzanie nią poprzez stosowanie odpowiednich zabezpieczeń.

Zapewnianie cyberbezpieczeństwa to jedno z najważniejszych zagadnień w świecie technologii. Rozwój kompetencji związanych z dbałością o cyberbezpieczeństwo przedsiębiorstwa zaczyna się od tak prostych spraw jak umiejętność instalowania i aktualizacji przez pracowników oprogramowania (w tym antywirusowego), używania silnych haseł oraz ochrony danych osobowych. Dla pracodawców i menadżerów bardziej wymagająca stała się obsługa urządzeń z zapewnieniem backupów (tworzeniem kopii zapasowych), zapewnianie bezpieczeństwa cyfrowego pracowników podczas pracy zdalnej, kontrola dostępu i systemy szyfrowania danych. Dlatego pracodawcy coraz częściej korzystają z oferty szkoleń podnoszących kompetencje cyfrowe pracowników.

Zatem transformacja wymaga od firm zmian kompetencyjnych, a także mentalnych u osób, które mają ją przeprowadzić, a jasne komunikowanie wizji i celów zmiany wśród wszystkich pracowników pozwala włączyć ich w proces, niwelując naturalny ludzki opór.

## **Podsumowanie**

Transformacja cyfrowa to termin, który w ostatnich latach, przewija się praktycznie na każdym poziomie zarządzania nowoczesnych firm, w tym firm sektora chemicznego. Oczywiście dla każdej organizacji będzie wyglądała lub wygląda inaczej. Niepodważalnym jednak faktem jest, że jest ona niezbędna dla każdej współcześnie działającej firmy sektora chemicznego, niezależnie od jej wielkości. Wiele dostępnych na rynku badań wskazuje, że dzięki zastosowaniu sztucznej inteligencji produktywność przedsiębiorstw poprawi się w niespotykanej dotąd skali, a transformacja cyfrowa będzie głównym czynnikiem wzrostu światowego PKB.

Należy pamiętać, że dla firm sektora chemicznego technologia to ważny czynnik, ale nie jedyny. Dlatego w kontekście specyfiki działalności firm sektora chemicznego transformację cyfrową definiujemy jako integrację technologii cyfrowej ze wszystkimi obszarami działalności biznesowej. Często mogą to być fundamentalne zmiany, często będzie to odejście od znanych i utrwalonych już procesów biznesowych. Niekiedy będą to zmiany także kulturowe. Transformacja cyfrowa to ponowne przemyślenie sposobu w jaki firma wykorzystuje technologie, to poszukiwanie nowego modelu biznesowego, nowych obszarów przychodów, a wszystko napędzane jest zmieniającymi się oczekiwaniami klientów dotyczącymi produktów i usług. Dzisiaj transformacja cyfrowa to konieczność, jeśli chcemy wciąż mieć rynki zbytu na swoje produkty.<sup>10</sup>

Transformacja cyfrowa została również wskazana jako jeden z sześciu głównych celów, zawartych w wytycznych Unii Europejskiej.

Wykorzystanie potęgi współczesnej cyfrowej technologii do swoich celów to klucz do sukcesu dla praktycznie każdej firmy sektora chemicznego. Na rynku, istnieją gotowe rozwiązania mogące wspomóc większość przedsiębiorstw chemicznych w transformacji cyfrowej. Z rozwiązań bazujących na sztucznej inteligencji, wykorzystujących algorytmy machine learning, korzysta wiele firm sektora chemii, które rozumieją, że transformacja cyfrowa jest nie tyle koniecznością co szansą. Nikt nie wie co przyniesie i jaka będzie do końca przyszłość, ale wiadomym już jest, że odnajdą się w niej tylko te firmy, które wykorzystają możliwości jakie daje transformacja cyfrowa.<sup>11</sup>

Coraz częściej zwraca się uwagę na fakt, iż to pracownicy są kluczowi w zakresie transformacji cyfrowej. Wystarczy przytoczyć wypowiedź Arkadiusza Sułka, Prezesa Zarządu Prozap Sp. z o.o.: „To nie jest tak, że roboty zastąpią ludzi, to ludzie będą obsługiwać roboty. Obecnie nastał czas artificial intelligence w zakresie industrial internet of things, ale te wszystkie

---

<sup>10</sup> Janyst A. Dyrektor Zarządzający Loss Prevention Experts, Transformacja cyfrowa, czyli przyszłość Twojej firmy, Chemia 4.0 Biuletyn Projektu, nr 2/2021 [dostęp 03.01.2023]

<sup>11</sup> Tamże

systemy, modele matematyczne, maszynowe uczenie i tak na końcu obsługuje człowiek. On nadzoruje pracę całej fabryki. Dzięki cyfryzacji poprawiamy bezpieczeństwo, tworzymy nowe wyspecjalizowane miejsca pracy.”<sup>12</sup>

Dlatego tak ważnym obszarem rozwoju kompetencji cyfrowych firmy jest rozwój kompetencji kadr.

W procesie transformacji cyfrowej ważne jest również, aby nie ograniczać się tylko do samego procesu produkcji, ponieważ równie ważne są aspekty związane z procesami dystrybucji i logistyki. To, co się dzieje obecnie w przemyśle chemicznym, to transformacja w kierunku Przemysłu 4.0, czyli robotyzacji procesów, a to, co przed nami to wkroczenie w transformację Przemysłu 5.0, czyli automatyzacja procesów, pozwalająca na większą interakcję robotów z człowiekiem. Czeką nas również ewolucja w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym i wdrażanie rozwiązań umożliwiających śledzenie cyklu życia produktów. Z pewnością w ciągu kilku najbliższych lat coraz powszechniejsze staną się technologie takie jak tzw. cyfrowy bliźniak (ang. digital twin), czyli odwzorowanie obiektów rzeczywistych w przestrzeni wirtualnej.<sup>13</sup>

Należy podkreślić, że w skutecznej transformacji cyfrowej krytycznie ważni są ludzie, którzy realnie tworzą i realizują zmianę. Transformacja wymaga zatem od firm zmian kompetencyjnych, a także mentalnych u osób, które mają ją przeprowadzić, a jasne komunikowanie wizji i celów zmiany wśród wszystkich pracowników pozwala włączyć ich w proces, niwelując naturalny ludzki opór. Ponieważ nieodłącznym elementem transformacji

---

<sup>12</sup> Zapis rozmowy: Beata Pawlak (PIPC), Cyfrowa Fabryka – Inteligentny Przemysł, Chemia 4.0 Biuletyn Projektu, nr 2/2021 [dostęp 03.01.2023]

<sup>13</sup> Tyburska-Staniewska A., Dzięki rozwiązaniom cyfrowym znacząco zmniejsza się zużycie surowców i energii, Chemia 4.0 Biuletyn Projektu, nr 2/2022 [dostęp 03.01.2023]

jest zmiana kompetencji, wnioski i rekomendacje z tego obszaru obejmują także rozwój umiejętności i wiedzy pracowników oraz ocenę możliwości przywódczych zarządu firmy.<sup>14</sup>

Podsumowując rozważmy czym tak naprawdę jest dojrzałość cyfrowa firmy? O dojrzałości cyfrowej firmy wiele powiedzieć może sposób zarządzania danymi, wykorzystywania automatycznych i autonomicznych systemów. Możemy dojrzałość zdefiniować jako umiejętności użycia nowych technologii przez usprawnianie procesów i modeli biznesowych. A tak naprawdę dojrzałość cyfrową firmy odzwierciedla umiejętność zdobywania przewagi konkurencyjnej, poprzez wykorzystanie rozwiązań cyfrowych. Organizacje chcące utrzymać wypracowaną konkurencyjność, muszą zmienić założenia, na których dotąd opierały działalność, ponieważ to, co wcześniej stanowiło o ich sukcesie, w warunkach przemysłu 4.0 nie musi spełniać podobnej funkcji.

Eksperti Platformy Przyszłości wskazują, iż dojrzałość cyfrowa jest efektem niekończącego się ulepszania organizacji. Przyjęto się określać stopnie dojrzałości cyfrowej, które są etapami w rozwoju. I tak firmy na najwyższym poziomie cechują się nie tylko zaawansowanym korzystaniem z nowych technologii do osiągania swoich celów, ale też gotowością do wprowadzania kolejnych rozwiązań. Charakteryzuje je elastyczność, ale też podejście klientocentryczne. Jedną z najważniejszych cech dojrzałej cyfrowo firmy jest podejście strategiczne do transformacji, czyli przygotowanie strategii, która w etapie operacyjnym przejawia się w formie roadmapy wdrożeń wraz z określonymi miernikami sukcesu. Ze strategią łączy się również konieczność redefinicji modelu biznesowego firmy, który wykorzystuje cyfrowe technologie do budowania nowej wartości. Kolejnym obszarem zmiany jest konieczność szerokiego spojrzenia na relacje biznesowe i współpracę z klientem, które dzięki cyfryzacji mają szansę stać się bardziej spersonalizowane, transparentne i jeszcze bardziej odpowiadać na potrzeby rynku. Spojrzenie strategiczne na współczesny biznes

---

<sup>14</sup> Nosalska K., Klucz do biznesowego sukcesu? Dojrzałość cyfrowa, <https://portalprzemyslowy.pl/przemysl-gospodarka/gospodarka-produkcja/klucz-do-biznesowego-sukcesu-dojrzalosc-cyfrowa/> [dostęp 04.01.2023]





**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



charakteryzuje się dostrzeganiem korzyści płynących z powiązania ludzi, produktów i urzędzeń.