

Relacje w Zarządzaniu 4.0

dr hab. Paweł Wyróżębski, prof. SGH

Katedra Zarządzania Projektami
Szkola Główna Handlowa w Warszawie

Warszawa, 10. kwietnia 2018 r.



Plan

Plan:

1. Źródła i cechy Przemysłu 4.0
2. Konsekwencje dla Zarządzania 4.0
3. Wywrotowe technologie
4. Relacje w zarządzaniu – Porter / łańcuch wartości / otoczenie
5. Relacje zewnętrzne – w łańcuchy – dostawcy – produkcja
6. Relacje zewnętrzne – w łańcuchu – klient
7. Relacje zewnętrzne – interesariusze
8. Relacje wewnętrzne – cyfrowa transformacja
9. Relacje wewnętrzne – cechy nowych organizacji
10. Zwinność / elastyczność – cechy podejścia
11. Relacje wewnętrzne – projektyzacja
12. Wpływ projektyzacji na relacje wewnętrzne – blaski i cienie projektyzacji

Źródła i cechy Przemysłu 4.0

in.: koncepcje Przemysł 4.0 (ang. *Industry 4.0*), Motoryzacja 4.0. (ang. *Automotive 4.0*) czy Logistyka 4.0 (ang. *Logistics 4.0*).

= reindustrializacja Europy

rzeczy leży u podstaw koncepcji Przemysł 4.0. Pojęcie, które zostało wprowadzone w 2011 r. przez Henninga Kagermanna²³, profesora fizyki i byłego prezesa zarządu SAP, przekształciło się w strategię rozwoju niemieckiego przemysłu. Stało się również ostatnio bardzo popularnym hasłem, używanym do określenia zmian, które dotyczą sektor przemysłowy w czasach kształtowania nowej fazy rozwoju nazywaną Czwartą Rewolucją Przemysłową (ang. *Fourth Industrial Revolution*)²⁴.

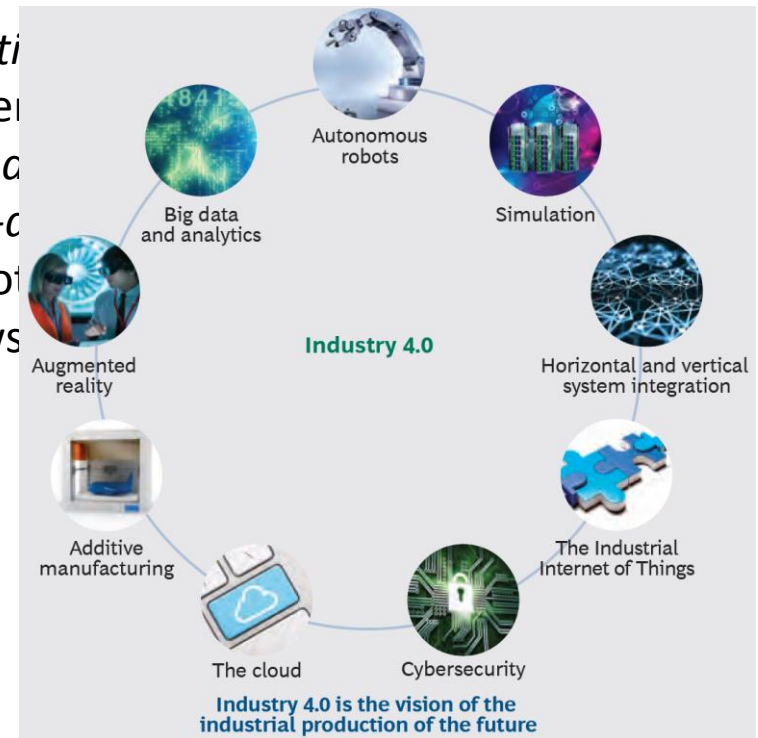
With Industrie 4.0 becoming a top priority for many research centers, universities, and companies within the past three years, the manifold contributions from academics and practitioners have made the meaning of the term more blurry than concrete (Bauernhansl et al., 2014, p. V). Even the key promoters of the idea, the “Industrie 4.0 Working Group” and the “Plattform Industrie 4.0”, only describe the vision, the basic technologies the idea aims at, and selected scenarios (compare Kagermann et al., 2013, p. 5; Plattform Industrie 4.0, 2014), but do not provide a clear definition. As a result, a generally accepted definition of Industrie 4.0 has not been published so far (Bauer et al., 2014, p. 18).

Wśród przykładów inicjatyw podjętych w ubiegłych latach w innych krajach warto wymienić włoski projekt rozwoju fabryk przyszłości (wł. *La Fabbrica del Futuro*)²⁵, brytyjską inicjatywę przemysłowych centrow zaawansowanej produkcji (ang. *Catapult centres*)²⁵, francuską koncepcję przemysłu przyszłości (fr. *Industrie du futur*)²⁶.

Kluczowe elementy Przemysłu 4.0

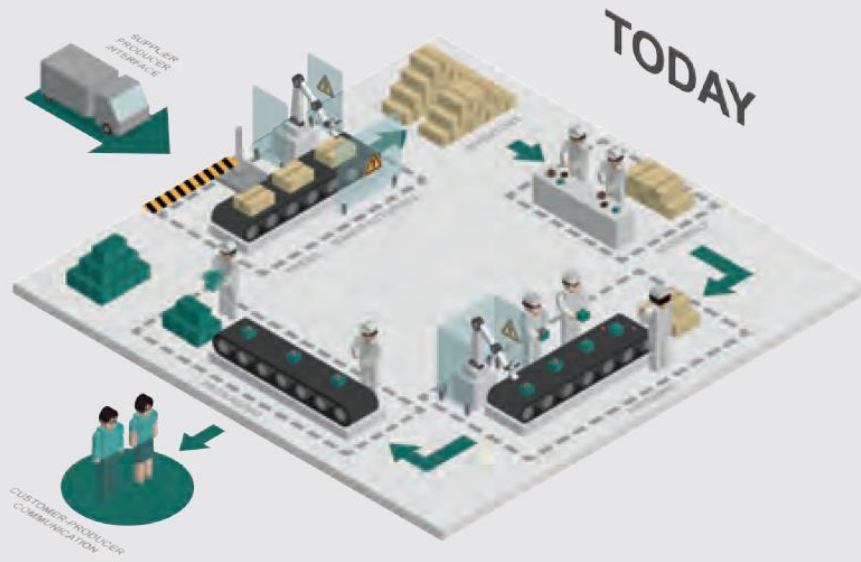
Kluczowymi czynnikami napędzającymi rozwój gospodarki cyfrowej są obecnie:

- gospodarki cyfrowej są obecnie:
- internet rzeczy (ang. *Internet of Things* – IoT) oraz internet wszechrzeczy (ang. *Internet of Everything* – IoE),
- wszechobecna łączność (ang. *hyperconnectivity*),
- aplikacje i usługi oparte na chmurze obliczeniowej,
- analityka dużych zbiorów danych (ang. *big data*),
- dane działające jako usługa (ang. *Big-Data-as-a-Service*),
- automatyzacja (ang. *automation*) oraz robotyka,
- wielokanałowe (ang. *multi-channel*) oraz wszechkanałowe (ang. *omni-channel*),
- modele dystrybucji produktów i usług.



Kluczowe elementy Przemysłu 4.0

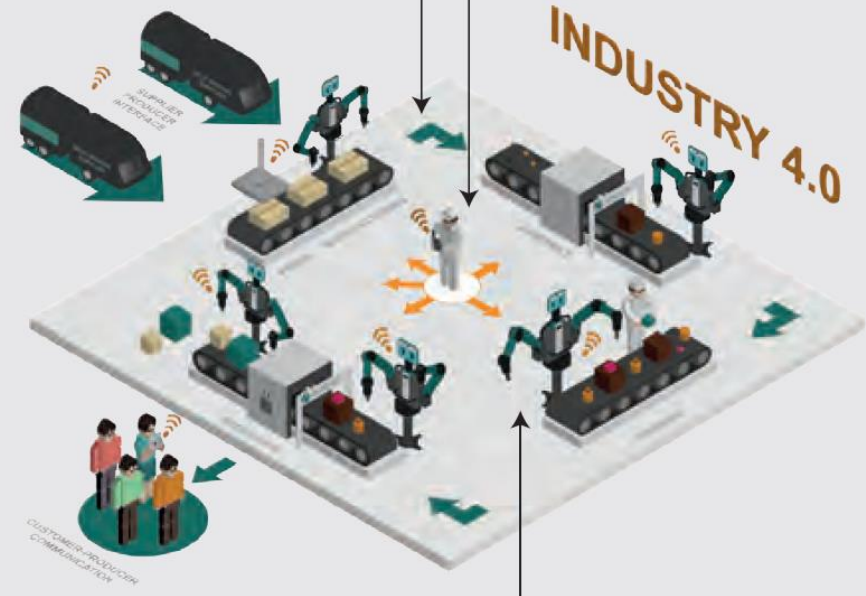
From isolated, optimized cells ...



...to fully integrated data and product flows across borders

Integrated communication along the entire value chain reduces work-in-progress inventory

Greater automation will displace some of the least-skilled labor but will require higher-skilled labor for monitoring and managing the factory of the future



Machine-to-machine and machine-to-human interaction enables customization and small batches

Kluczowe elementy Przemysłu 4.0

System sieciowy	Inteligentny produkt	Użytkownik
Przedsiębiorstwa		
<ul style="list-style-type: none"> • Protokoły internetowe IPv6 • Przemysłowe sieci przesyłu danych (<i>fieldbus systems</i>) • Przemysłowy Ethernet (<i>Industrial Ethernet</i>) • Wirtualna sieć prywatna (VPN) • Chmura obliczeniowa (<i>cloud computing</i>) • Standardy bezprzewodowych sieci komputerowych (Wi-Fi) • Standardy bezprzewodowej radiowej komunikacji krótkiego zasięgu (Bluetooth, NFC) • Otwarte, neutralne, kompatybilne standardy wymiany danych (XML, AutomationML – AML) • Łączność między urządzeniami/przedmiotami (M2M, Car2Car) • Internet rzeczy (<i>Internet of Things</i>) • Inteligentne sieci elektroenergetyczne (<i>smart grids</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Produkt dostosowany do potrzeb użytkownika i dostępny na żądanie (<i>customised and on demand</i>) • Kod dwuwymiarowy oraz metka radiowa (QR code, RFID) • Identyfikacja pojazdów wg kodów VIN (<i>autoident</i>) • Techniki szybkiego wytwarzania m.in. addytywne wytwarzanie (<i>additive manufacturing</i>), druk 3D, selektywne spiekanie laserem (<i>sintering</i>) • Inteligentna metka (<i>smart tag</i>) • Systemy cyber-fizyczne (CPS) • Cybernetyka (<i>cybernetics</i>) • Robotyka i program sterujący (kod NC) • Utrzymanie zapobiegawcze (<i>predictive maintenance</i>) • Inteligentne obiekty (<i>smart objects</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza danych (<i>data analysis</i>), analityka biznesowa (BI) • Informatyczne systemy do planowania produkcji (ERP, PLM, APS) • Projektowanie wspomagane komputerowo (CAD, CAM, MES) • Architektura systemów informatycznych opartych o usługi (SOA, SaaS, <i>Simulation</i>) • Programowanie adaptacyjne (<i>adaptive programming</i>) • Cyber-fizyczne systemy produkcji (CPPS) • Rozszerzona rzeczywistość (<i>augmented reality</i>) • Urządzenia ubieralne (<i>wearables</i>) • Współpracujące roboty (<i>collaborative robots</i>) • Sztuczna inteligencja (<i>artificial intelligence</i>) • Zwinna fabryka (<i>resilient factory</i>)

Kluczowe elementy Przemysłu 4.0

Rozrywka i gospodarstwa domowe

- | | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Multimedialny interfejs wysokiej rozdzielczości do cyfrowego przesyłania sygnału audio/wideo (HDMI)• Serwisy internetowe Web 2.0• Standardy bezprzewodowej transmisji danych (UMTS, LTE, VDSL)• Standard bezprzewodowych sieci komputerowych (Wi-Fi)• Standardy bezprzewodowej radiowej komunikacji krótkiego zasięgu (Bluetooth)• Standard rozpowszechniania mediów (audio, wideo, zdjęć) w sieci domowej LAN (DLNA)• Protokół dla komputerów osobistych oraz urządzeń inteligentnych i bezprzewodowych (UpnP)• Standard łączności bezprzewodowej stosowanej w urządzeniach multimedialnych (<i>AirPlay</i>) | <ul style="list-style-type: none">• Smartfon, tablet• Standardy wysokiej jakości urządzeń telewizyjnych i elektroakustycznych (HiFi)• Systemy grzewcze (<i>heating</i>), oświetlenie (<i>light</i>)• Kamera internetowa (<i>webcam</i>)• Roboty-asystenci pomagające w realizacji codziennych czynności (<i>assistance robots</i>)• Inteligentny dom (<i>smart home</i>) | <ul style="list-style-type: none">• Netykieta – zasady przyzwoitego zachowania w internecie (<i>netiquette</i>)• Sieci społecznościowe (<i>social networks</i>)• Darmowe oprogramowanie (GNU, wiki, fora)• Zawartość stron www (<i>content</i>), wiadomości (<i>news</i>)• Strumieniowa transmisja danych (<i>streaming</i>)• Wirtualny sklep (<i>virtual store</i>)• Finansowanie projektów przez społeczność (<i>crowdfunding</i>) |
|--|---|--|

Konsekwencje dla Zarządzania 4.0

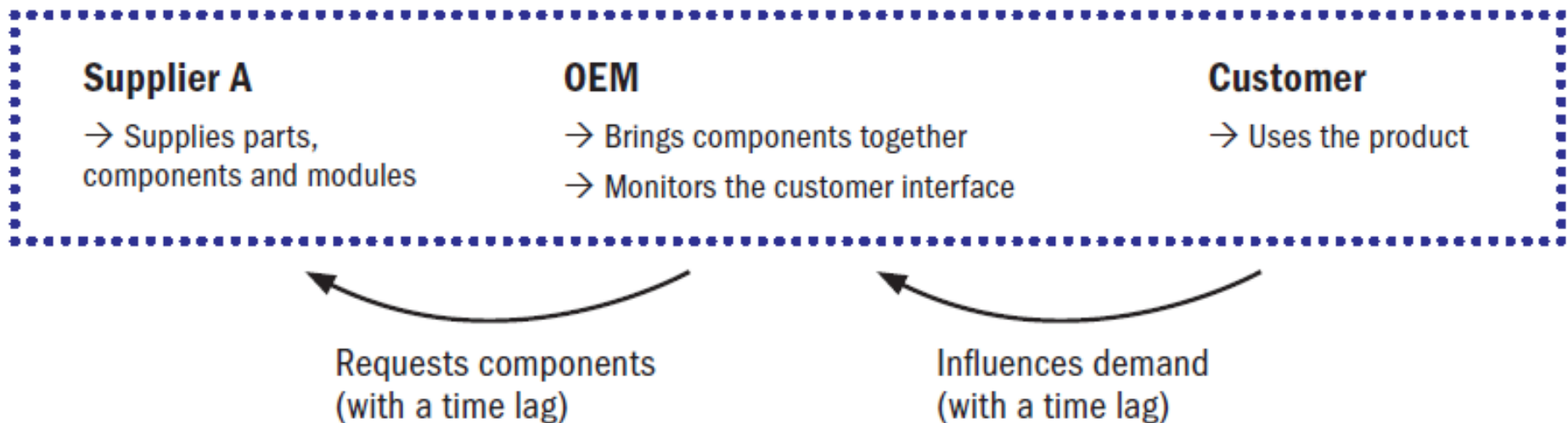
Wpływ cyfryzacji na funkcje zarządzania przedsiębiorstwem z sektora IT

Funkcja zarządzania	Zakres wpływu
Planowanie	Tworzenie planów na podstawie stałej obserwacji otoczenia
	Zapewnienie możliwości korekty planów
	Planowanie krótkookresowe w zakresie podejmowanych projektów
	Otwartość na improwizację
	Analiza wielu opcji
	Uwzględnienie wpływu cyfryzacji na tworzenie strategii długofalowej
	Tworzenie planu transformacji zasobów infrastrukturalnych
Organizowanie	Płaska struktura organizacyjna
	Procesy ukierunkowane na tworzenie wartości
	Proaktywne podejmowanie decyzji
	Kultura organizacyjna otwarta na innowacyjność
	Dążenie do interakcji w wymianie informacji
	Stosowanie rozwiązań z zakresu analizy danych, np. BI, big data
	Tworzenie nowych modeli biznesowych
	Gotowość do podejmowania ryzyka
	Utrzymywanie infrastruktury „dwóch prędkości”
	Wdrożenie rozwiązań z obszaru automatyzacji
	Wdrożenie struktur i procesów zarządzania wiedzą
	Tworzenie struktur i rozwiązań organizacyjnych umożliwiających przechwytywanie i przetwarzanie danych w celu kreowania z ich wykorzystaniem wartości o znaczeniu ekonomicznym lub społecznym
Motywowanie	Działania motywacyjne ukierunkowane na rozwój kompetencji
	Premiowanie za innowacyjność
	Styl zarządzania oparty bardziej na budowaniu pozycji lidera niż na formalnym autorytecie
Kontrolowanie	Dążenie do zapewnienia samokontroli
	Korekta w oparciu o informacyjne sprzężenie zwrotne
	Stałe kontrolowanie efektywności przedsiębiorstwa
	Kontrola zasobów pod względem utrzymywania możliwości rozwojowych

Relacje w zarządzaniu – Porter / łańcuch wartości / otoczenie

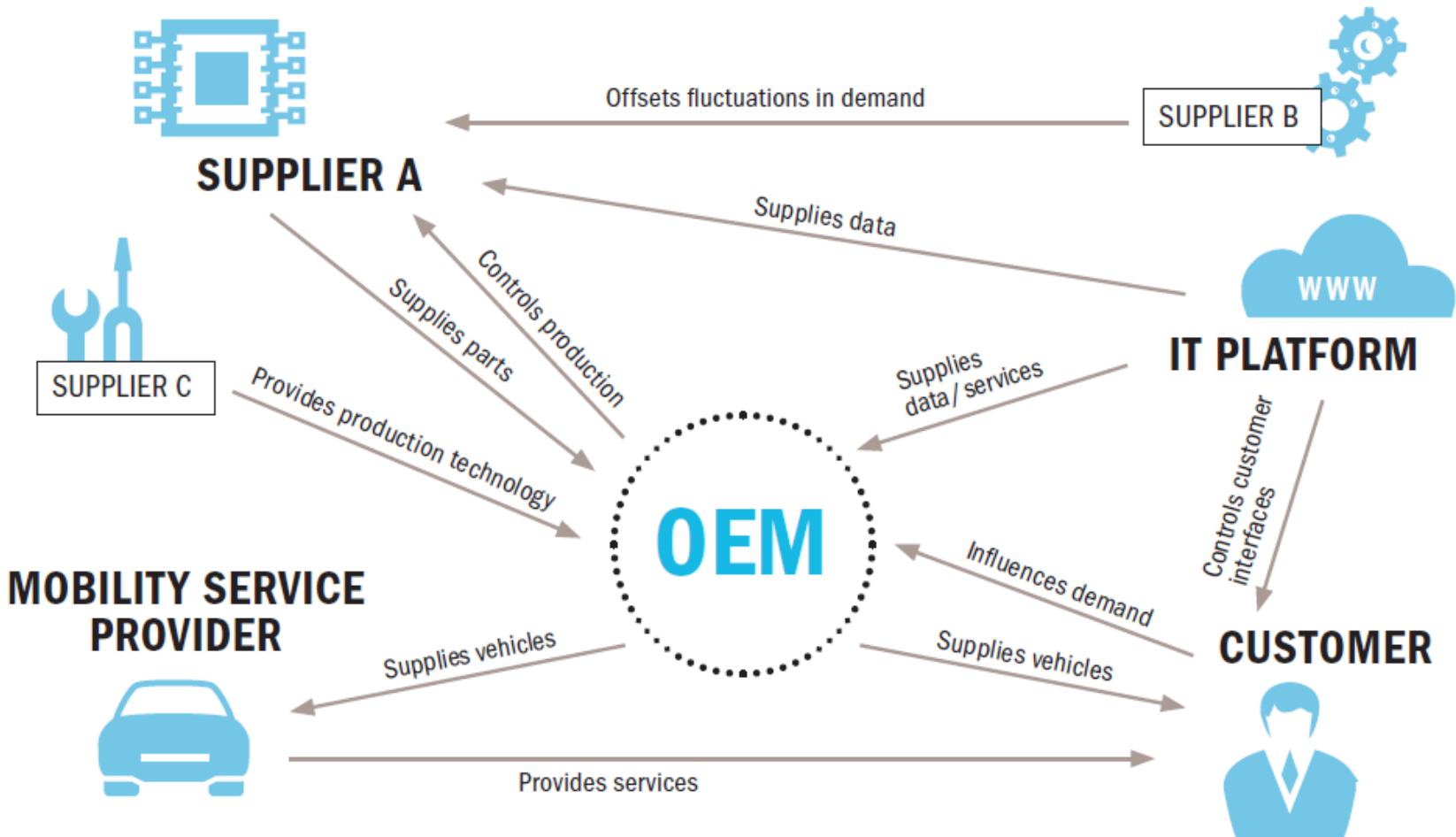
Podczas, gdy Industry 3.0 koncentrowało się na automatyzacji pojedynczych maszyn i procesów, Przemysł 4.0 koncentruje się na cyfryzacji end-to-end ogółu aktywów fizycznych oraz integracji ekosystemów cyfrowych ze wszystkim partnerami w łańcuchu wartości. Generowanie, analizowanie, przetwarzanie i przekazywanie danych stanowi podstawę potencjalnych zysków „obiecanych” przez zwolenników I4.0

From rigid value chains ...



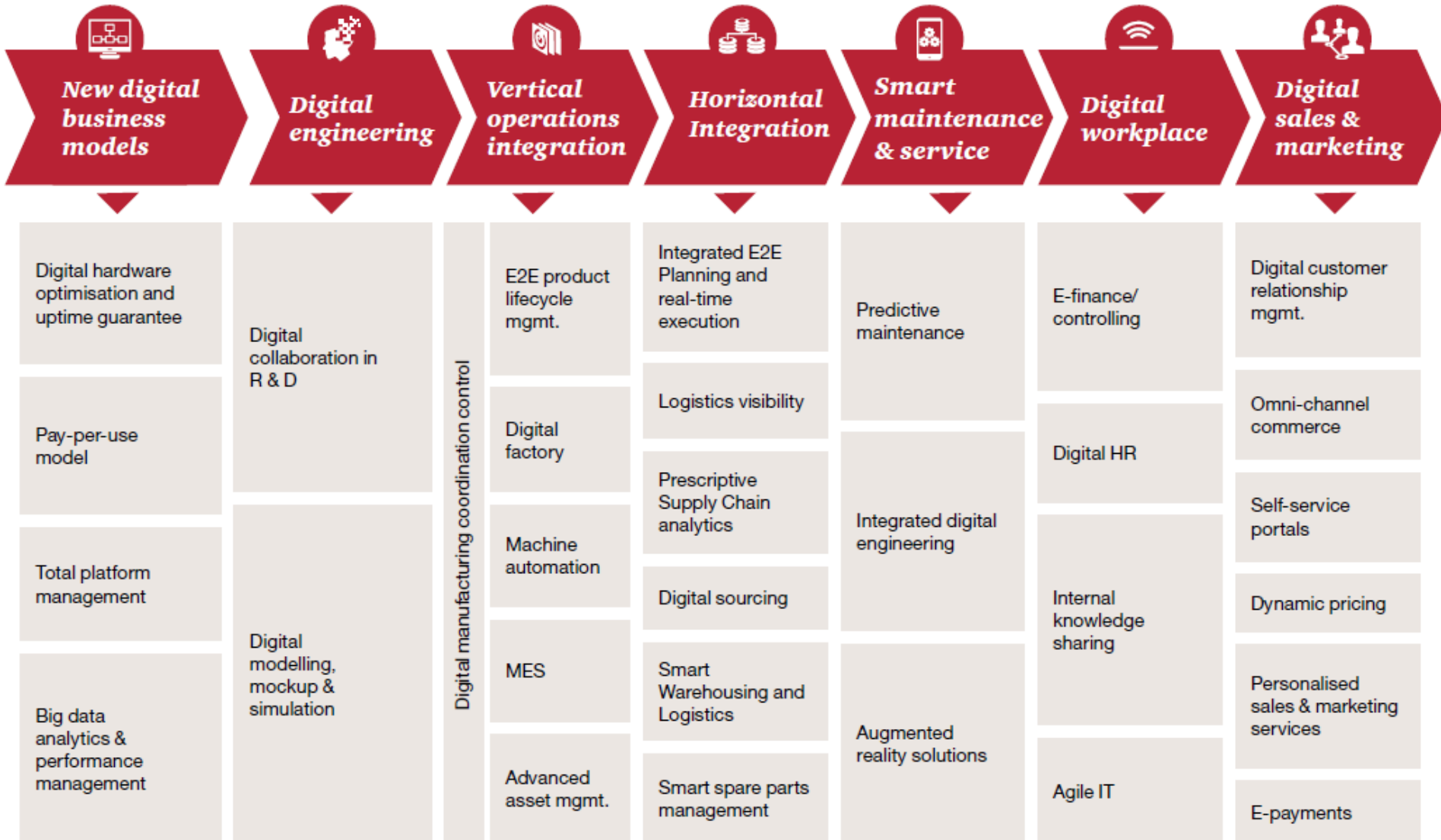
Relacje w zarządzaniu – Porter / łańcuch wartości / otoczenie

... to dynamic value-added networks



Relacje w zarządzaniu – Porter / łańcuch wartości / otoczenie

Industry 4.0 pilot opportunities exist along the full vertical and horizontal operational value chains



Wywrotowe technologie – nowe modele biznesowe

Model biznesowy	Przykład przedsiębiorstwa – disruptora	Opis modelu biznesowego
Model subskrypcji (ang. Subscription Model)	Netflix, HelloFresh, Dollar Shave Club, Kindle, One	Użytkownik płaci stałą opłatę za dostęp do oferowanego produktu/usługi.
Model Freemium (ang. Freemium Model, połączenie free – za darmo oraz premium)	Spotify, Dropbox, LinkedIn, Skype, The New York Times, Farmville	Produkt lub usługa (najczęściej oprogramowanie, gra komputerowa, usługa internetowa) jest dostępna za darmo, natomiast korzystanie z zaawansowanych funkcji lub uzyskanie niektórych wirtualnych dóbr wymaga wykupienia wersji premium.
Model „za darmo” (ang. Free Model)	Google, Facebook, Snapchat	Użytkownik końcowy ma darmowy dostęp do produktu/usługi, natomiast operator występujący w roli usługodawcy zarabia na reklamach i sprzedaży informacji o preferencjach konsumentów, którzy są użytkownikami darmowego serwisu.
Przestrzeń rynkowa (ang. Market Place)	eBay, Alibaba, Friendurance, priceline.com, Upwork	Firma udostępnia platformę dla transakcji zawieranych przez strony trzecie.
Dostęp bez zakupu (ang. Access over Ownership)	Zipcar, ParkCirca, Peerby, Car2Share	Użytkownicy mogą korzystać z usługi bez konieczności zakupu produktu, który jest wykorzystywany w czasie korzystania z usługi.
Hipermarket (ang. Hyper Market)	Amazon, Zalando, Coolblue	Przedsiębiorstwa zajmujące się e-handlem, oferują bardzo szeroki asortyment towarów i usług, często udostępniając produkty lub serwis na zasadzie ekskluzywności.
Doznanie (ang. Experience)	Apple, Tesla, Disney World, Tomorrowland	Firmy wykorzystują skłonność użytkowników do tego, by zapłacić więcej na podstawie wcześniejszych doświadczeń (doznań) z korzystania z produktów lub kontaktu z firmą.
Piramida (ang. The Pyramid)	Amazon, inne e-sklepy	Firmy generują dużą część swoich przychodów za pomocą podmiotów współpracujących i sprzedawców innych dóbr.
Na żądanie (ang. On Demand)	Uber, Operator, Task-Rabbit	Firmy oferują produkty/usługi dostępne dla użytkowników „natychmiast” w momencie powstania zapotrzebowania.
Ekosystem (ang. The Ecosystem)	Apple, Google	Firmy tworzą zamknięty ekosystem produktów i usług, który zmusza użytkowników do nabywania w przyszłości kolejnych produktów tej samej firmy.

Wywrotowe technologie – Daimler – CAR2SHARE

Tradycyjnie Daimler produkował środki transportu i je sprzedawał. Nabywcami jego wyrobów były dwie grupy: podmioty, które prowadziły działalność gospodarczą w zakresie świadczenia usług przewozowych (osob lub rzeczy) oraz podmioty, w tym gospodarstwa domowe, które korzystając ze środków transportu, chciały zaspokajać jedynie swoje potrzeby.

Dla funkcjonowania projektu podstawowe znaczenie ma wykorzystanie danych, które są przekazywane:
między osobami,
między osobami a urządzeniami,
między urządzeniami.

nowego sektora działalności gospodarczej, tj. udostępniania wirtualnej floty środków transportu. Element tej floty stanowią pojazdy, którymi dysponuje Daimler, natomiast inny element tej floty stanowią lub mogą stanowić pojazdy już wcześniej przez Daimlera sprzedane, znajdujące się w dyspozycji rozproszonych właścicieli. Projekt CAR2SHARE, przygotowany w specjalne wyodrębnionej komórce organizacyjnej Daimler Business Innovation, obejmuje pięć obszarów działalności wspierania działalności na rynku usług przewozowych:
Smart Van,
Smart Fleet Management,
Smart Driver Management,
Smart Administration,
Smart Tour Management.

Wywrotowe technologie – McKinsey (Christensen)

Potencjalne technologie wywrotowe	Opis
Mobile Internet	Powszechny radiowy dostęp do bezprzewodowego szybkiego internetu
Automation of Knowledge Work	Wykonywanie przez komputer prostych zadań umysłowych („cyfrowy asystent”)
Internet of Things	Wykorzystywanie zdalnej łączności z maszyną, jej czujników i aktuatorów
Cloud Technology	Udostępnianie aplikacji przez sieć bez korzystania z lokalnych zasobów obliczeniowych
Advanced Robotics	Robotyka wspomagana sztuczną inteligencją, łącznością, poznaniem obiektów, hydrauliką
Autonomous and near-autonomous vehicles	Pojazdy wspomagające lub przejmujące kontrolę nad nawigacją, kierowaniem i unikaniem kolizji
Next generation genomics	Sekwencjonowanie i modyfikacja ludzkiego materiału genetycznego
Energy storage	Magazynowanie energii w bateriach i ogniwach paliwowych dużej ilości obiektów, takich jak pojazdy, smartfony itd.
3D printing	Możliwość tworzenia trójwymiarowych modeli z tworzywa sztucznego
Advanced Materials	Materiały samoczyszczące i samo-naprawiające się, mogące wrócić do pierwotnego kształtu, materiały piezoelektryczne
Advanced oil and gas exploration and recovery	Wydobywanie paliw konwencjonalnych w miejscach trudno dostępnych
Renewable Energy	Wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii

Relacje zewnętrzne – w łańcuchy – dostawcy – produkcja

W wyniku czwartej rewolucji przemysłowej nastąpi zmiana paradygmatu z „produkcji centralizowanej” na „decentralizowaną”. Paradygmat „produkcji centralizowanej” oznacza realizację kompletnych zadań produkcyjnych w pojedynczym zakładzie albo w organizacji wielozakładowej, obejmującej centralny zakład i sieć powiązanych organizacyjnie podmiotów. Takie systemy funkcjonują w oparciu o centralizowane zarządzanie i kontrolę.

Paradygmat decentralizacji oznacza odejście od centralizowanego zarządzania i kontroli przez tworzenie sieci autonomicznych, inteligentnych jednostek procesowych, które wymieniają informacje i konfigurują się dla optymalnego przeprowadzenia procesu produkcyjnego i osiągnięcia efektywnego rezultatu, bazując na danych związanych z produktem. Funkcjonowanie w sieci narzuca firmie potrzebę zorientowania się na własne kluczowe kompetencje i przesunięcia innych aktywności do kooperantów. To prowadzi do zmiany modeli biznesowych z orientacji produktowej na orientację serwisową, czyli oferowanie w sieci najlepszej w swojej specjalności usługi dla zrealizowania danego fragmentu procesu wytwórczego. W odniesieniu do łańcucha wartości w ujęciu M. Portera, w którym produkt lub serwis przemieszcza się jednowymiarowo do kolejnych jednostek organizacyjnych (a każda dodaje wartość), w nowej rzeczywistości przemysłowej mówi się o sieciach wartości, które są wielowymiarowe. Źródłem wartości jest tu kombinacja ogniw sieci, oparta na współdziałaniu.

Relacje zewnętrzne – w łańcuchy – dostawcy – produkcja



Inteligentne produkty – produkty wyposażone w układy do monitorowania własnego stanu oraz interakcji z otoczeniem

- Produkty mogą przechowywać i przekazywać dane dotyczące swoich parametrów i bieżącego stanu
- Produkty mogą przechowywać informacje



Robotyzacja – elastyczne, zrobotyzowane gniazda produkcyjne, systemy „inteligentne”

- Nowoczesne systemy wytwarzania
- Kooperacja robota z człowiekiem
- Maszyny o rozszerzonej inteligencji



Wytwarzanie addytywne – technologie drukowania 3D i szybkiego prototypowania

- Szybkie wytwarzanie części zamiennych
- Szybkie prototypowanie



Nowoczesne materiały – nowoczesne struktury materiałów

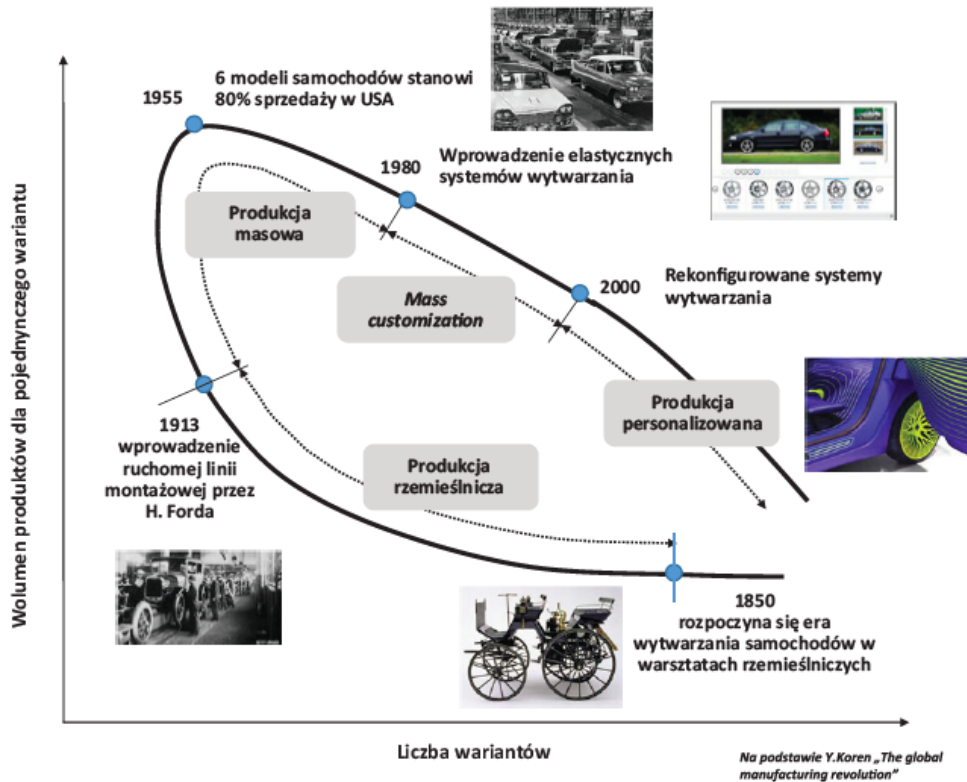
- Nanomateriały
- Materiały inteligentne
- Zintegrowana, obliczeniowa inżynieria materiałowa

Zródło: bot-analytics.com/WSTOR

DOSTAWCY I KLIENCI



Relacje zewnętrzne – w łańcuchu – klient



Rozwój produkcji personalizowanej w koncepcji *Industry 4.0*:

- Klient uczestniczy w trybie *online* w opracowywaniu produktu oraz wirtualnie śledzi realizację
- Inteligentne produkty samodzielnie rekonfigurują systemy wytwarzania według indywidualnych potrzeb
- Dzięki cyfrowemu odwzorowaniu i identyfikacji w IoT możliwy jest nadzór realizacyjny i eksploatacyjny dla indywidualnego produktu
- Wytwarzanie w miejscach dogodnych dla lokalizacji klienta dzięki technologiom druku 3D

Relacje zewnętrzne –

3) Deepen digital relationships with more empowered customers

Customers will be at the centre of the changes to value chains, products and services. Products, systems and services will be increasingly customised to customer needs, and many of our survey respondents say they plan to use data analytics to understand and meet them. [PWC 2016]

How industrial companies are getting closer to customers



Relacje zewnętrzne – w łańcuchu – klient

PRZYKŁADY – NETFLIX – produkcja filmów

Relacje zewnętrzne – interesariusze

PAŃSTWO – DOSTAWCA USŁUG

sprostać zarówno władza publiczna, jak i jednostka.

Nieuniknionym następstwem powszechnego dostępu do informacji staje się utrata monopolu informacyjnego państwa. To co jeszcze do niedawna przesądzało o formalnym autorytecie władzy – posiadanie informacji – traci na znaczeniu. Państwo musi poszukiwać nowych źródeł owego autorytetu. Powinno to czynić przede wszystkim w płaszczyźnie podnoszenia sprawności działania swojego aparatu.

ą. Władza publiczna będzie coraz mocniej odczuwała, że pozostaje pod stałą kontrolą społeczną. Prawo tworzone

h. To już nie wola władzy, ale inicjatywa samych obywateli decyduje o dotarciu do tego wszystkiego, co obywatel uważa za ważne, w tym do rozbudowanej infrastruktury.

Niewątpliwie jednym z najważniejszych skutków cyfryzacji społeczeństwa

Opracowany przez rząd oraz poddany konsultacjom publicznym na początku 2016 roku dokument *Kierunki Działań Strategicznych Ministra Cyfryzacji w obszarze informatyzacji usług publicznych*⁶¹ stanowi plan działań na 2016 rok. Kluczowym, strategicznym kierunkiem informatyzacji usług publicznych ma być koncepcja państwa usługowego, która uwzględnia następujące zasady: służebność wobec obywateli i przedsiębiorców, bezpieczny dostęp do sieci i usług publicznych, szybki rozwój nowoczesnej infrastruktury telekomunikacyjnej, bieżący i łatwy dostęp do danych publicznych, a także rozwijanie cyfrowych kompetencji obywateli.

Relacje zewnętrzne – interesariusze

PAŃSTWO - REGULATOR

Niewątpliwie jednym z najpoważniejszych zagrożeń cyfryzacji jest daleko idące ograniczenie prywatności. Problem ten, mimo że stosunkowo dobrze społecznie uświadamiany, do dziś nie został rozwiązany. Podlega ciągłej fluktuacji w zależności od zagrożeń bezpieczeństwa publicznego. Im większy stopień zagrożenia, tym częściej władza publiczna sięga po kolejne środki ograniczające prywatną sferę obywatela, a ponieważ cyfryzacja daje coraz szersze możliwości działania również tym, którzy stanowią zagrożenie dla bezpieczeństwa, to sytuacja zaczyna przypominać niekończący się ciąg działań w tym zakresie.

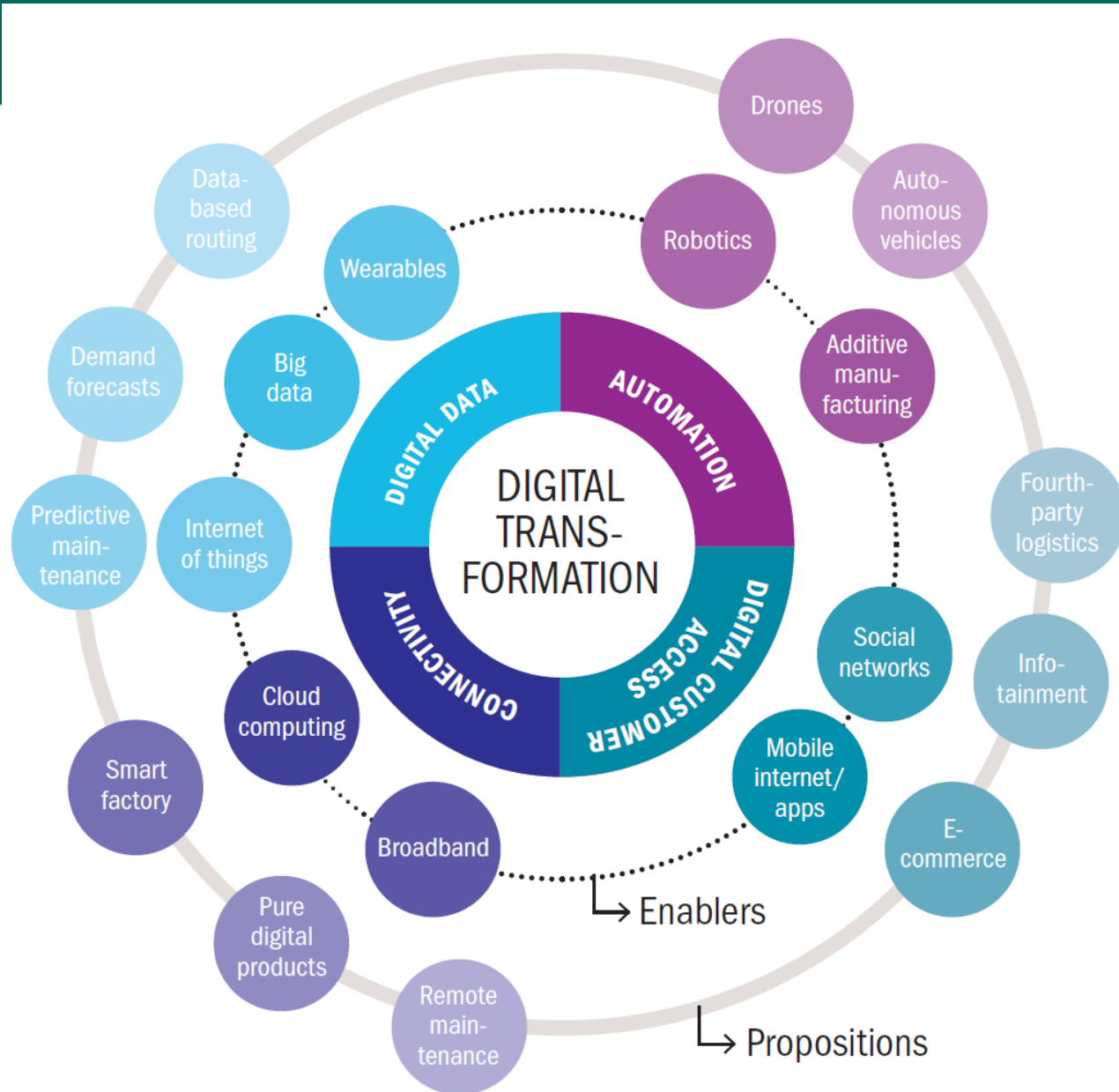
Oddzielnym zagrożeniem związanym z cyfryzacją jest cyberprzestępczość. Co prawda przeciwdziałanie jej rozpowszechnianiu jest elementem bezpieczeństwa publicznego, ale jest to na tyle szeroki proces, że dotyczy nie tylko płaszczyzny publicznoprawnej, ale także sfery prywatnej

Relacje zewnętrzne – interesariusze

Analizując zagrożenia, trzeba skonstatować, że pojawia się grupa wyłączonych z cyfryzacji.

I mimo że jest to głównie problem okresu przejściowego (pokolenia ukształtowanego w czasach „przedinternetowych”), to nie można wykluczyć, że problem ten pozostanie i w przyszłości. Zawsze bowiem znajdą się tacy, którzy ze względów ekonomicznych czy intelektualnych nie będą mogli korzystać z technik komputerowych. Jeżeli

Relacje wewnętrzne – cyfrowa transformacja



Relacje wewnętrzne – cyfrowa transformacja – konsekwencje na rynku pracy

może przynieść przedsiębiorstwom³¹.

Według Gartnera, w 2016 roku i kolejnych latach najistotniejsze będą trendy związane z automatyzacją: relacje pomiędzy ludźmi i maszynami (P2M), inteligencja maszyn stosowana w środowisku pracy, Potwierdza to także raport *Accenture Technology Vision 2016*³², w świetle którego jednym z kluczowych trendów jest zmiana podejścia w wykorzystaniu sztucznej inteligencji w procesach biznesowych. W inteligentnej automatyce (ang. *intelligent automation*) nie chodzi o zastąpienie ludzi przez maszyny, ale o zwiększenie efektywności operacyjnej dzięki wykorzystaniu interakcji pomiędzy ludźmi i maszynami.

Naukowcy z Uniwersytetu w Oxfordzie (C.B. Frey i M.A. Osborne) opracowali model obliczający prawdopodobieństwo zastąpienia pracownika w danej branży: według wyników tych badań przeprowadzonych na rynku amerykańskim w 2013 roku aż 47% osób pracujących w sektorach transportu, produkcji, sprzedaży i usługach może być w niedługim czasie zastąpionych przez maszyny³³; według szacunków zawartych w raporcie przygotowanym w 2014 roku we współpracy z Deloitte, pod wpływem zmian technologicznych 35% dzisiejszych zawodów na rynku brytyjskim oraz 30% w samym Londynie jest zagrożonych wysokim ryzykiem zniknięcia w ciągu najbliższych 20 lat³⁴; w świetle ostatnich dostępnych wyników badań, zawartych w raporcie Deloitte

Na listach najbardziej zagrożonych zawodów w różnych raportach najczęściej wymieniani są m.in.: pracownicy *call center*, osoby do wprowadzenia danych/tekstu, pracownicy biur księgowo-rachunkowych, pracownicy linii montażowych czy sortowni³⁶.
Badania przeprowadzone dla Polski wskazują, że jest ona jednym z krajów Unii Europejskiej,

Relacje wewnętrzne – cechy nowych organizacji

Wizja, jaką zakłada Przemysł 4.0, wymusza ciągłą gotowość do innowacyjności, kreatywności i tym samym zmian w sposobie wytwarzania dóbr i zarządzania nimi.

Kierowanie

Coraz bardziej poszukiwane są takie kompetencje jak kreatywność, innowacyjność, decyzyjność, kwalifikacje techniczne i teleinformatyczne. To one stają się szczególnie ważne w gospodarce opartej na wiedzy. Zmienia się także model biznesu, w którym stawia się na produkt o krótkim cyklu życia, ciągły napływ nowości, elastyczność i indywidualizację zamówień, co wymusza także nieustanny rozwój kompetencji ludzi [Kuźniar, s. 133], a tym samym zwiększenie nakładów na badania i rozwój KL. [z artykułu o KL Stolarczyk]

Paweł Stefański wskazał wiedzę i odpowiednie przygotowanie podstaw w wielu firmach jako główne czynniki stanowiące wdrożenie biznesu 4.0.

– Firmy, które pogodzą w sobie adaptacyjność i standardy będą wygrywać. Adaptacyjność w biznesie 4.0. jest podstawą już teraz. Firmy powstałe kilka czy kilkanaście lat temu są graczami na dzisiejszym rynku. Jeśli małe firmy nie będą dopasowywać się do automatyzacji, zmienności otoczenia, nie przetrwają. To samo zresztą z dużymi. Wszystko oparte jest na rozwoju. Standaryzacja jest również bardzo istotna.

Trzeba już dzisiaj przygotować się na zmiany. Trzeba już teraz zastanawiać się, co możemy zrobić, jak przygotować się na zmiany. Jeżeli zdecydujemy się na automatyzację, dostaniemy mnóstwo różnych danych, a nie będziemy zorganizowani, będziemy mieć jeden wielki chaos,

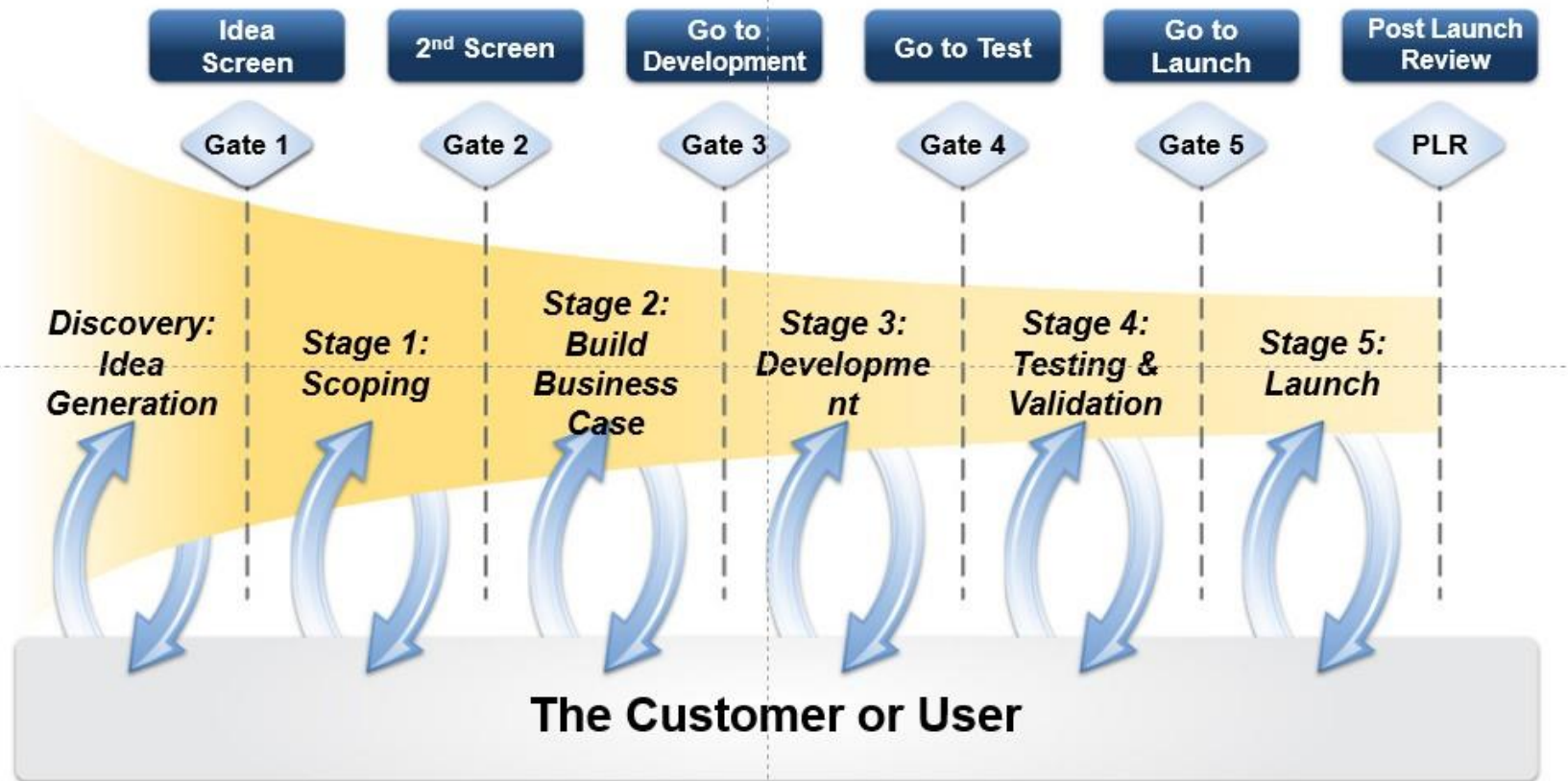
dlatego ważne jest przygotowanie. Mówiąc o adaptacyjności, świat IT, który otacza nas z każdej strony dzisiaj, wiele lat temu przeszedł do projektowania zwinnego. Opiera się on na 4 bazowych rzeczach: obserwuj, orientuj się, decyduj i działaj – i to jest to, czego dzisiaj potrzebujemy bez względu na to czy jesteśmy małą firmą czy dużym graczem – wyjaśnił prezes zarządu Balluff Sp. z o.o.

„Biznes 4.0: Przemysł spożywczy buduje przewagę w oparciu o technologię” podczas X

Forum Banku Górnego i Handlu 2017

Relacje wewnętrzne – projektyzacja

An Effective Idea-to-Launch New Product Process (such as Stage-Gate®)



For Less Complex and Smaller Development Projects, Use an Abbreviated Version: 2-3 Gates

Zwinność / elastyczność – cechy podejścia

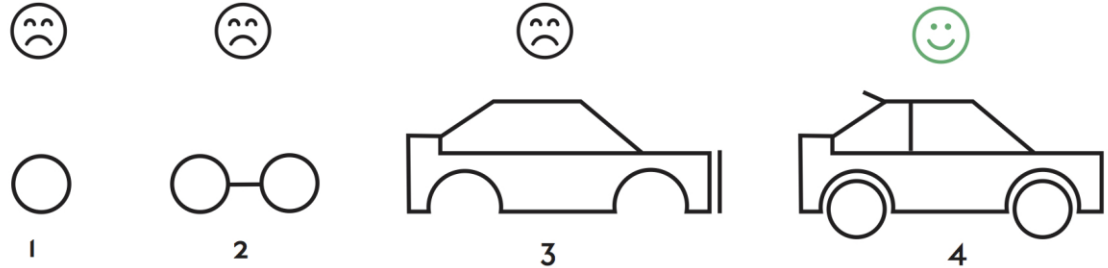
12 zasad Agile

1. Najwyższy priorytet ma dla nas zadowolenie klienta dzięki wczesnemu i ciągłemu wdrażaniu wartościowego oprogramowania.
2. Bądźcie gotowi na zmiany wymagań nawet na późnym etapie jego rozwoju. Procesy zwinne wykorzystują zmiany dla zapewnienia klientowi konkurencyjności.
3. Dostarczajcie funkcjonujące oprogramowanie często, w kilkutygodniowych lub kilkumiesięcznych odstępach. Im częściej, tym lepiej.
4. Zespoły biznesowe i deweloperskie muszą ściśle ze sobą współpracować w codziennej pracy przez cały czas trwania projektu.
5. Twórzcie projekty wokół zmotywowanych ludzi. Zapewnijcie im potrzebne środowisko oraz wsparcie i zaufajcie, że wykonają powierzone zadanie.
6. Najbardziej efektywnym i wydajnym sposobem przekazywania informacji zespołowi deweloperskiemu i wewnątrz niego jest rozmowa twarzą w twarz.
7. Działające oprogramowanie jest podstawową miarą postępu.
8. Procesy zwinne umożliwiają zrównoważony rozwój. Sponsorzy, deweloperzy oraz użytkownicy powinni być w stanie utrzymywać równe tempo pracy.
9. Ciągłe skupienie na technicznej doskonałości i dobrym projektowaniu zwiększa zwinność.
10. Prostota – sztuka minimalizowania ilości koniecznej pracy – jest kluczowa.
11. Najlepsze rozwiązania architektoniczne, wymagania i projekty pochodzą od samoorganizujących się zespołów.
12. W regularnych odstępach czasu zespół analizuje możliwości poprawy swojej wydajności, a następnie dostraja i dostosowuje swoje działania do wyciągniętych wniosków.

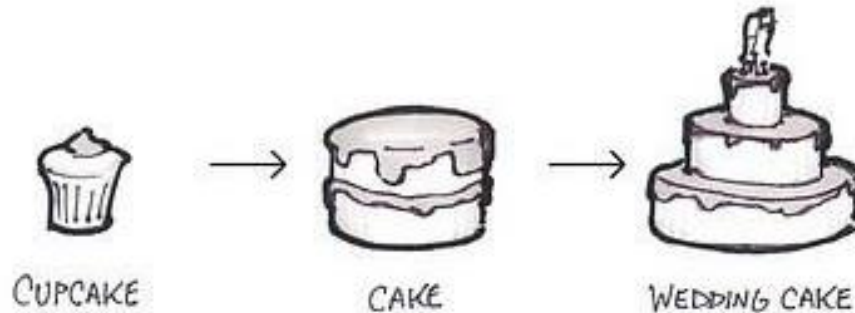
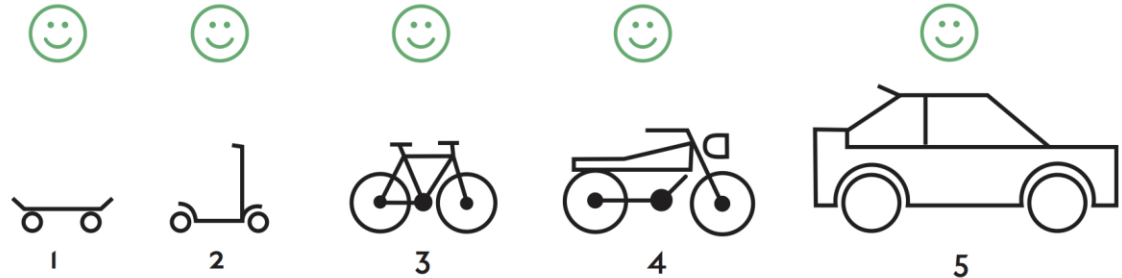
LEAN PM

MINIMUM VIABLE PRODUCT (MVP)

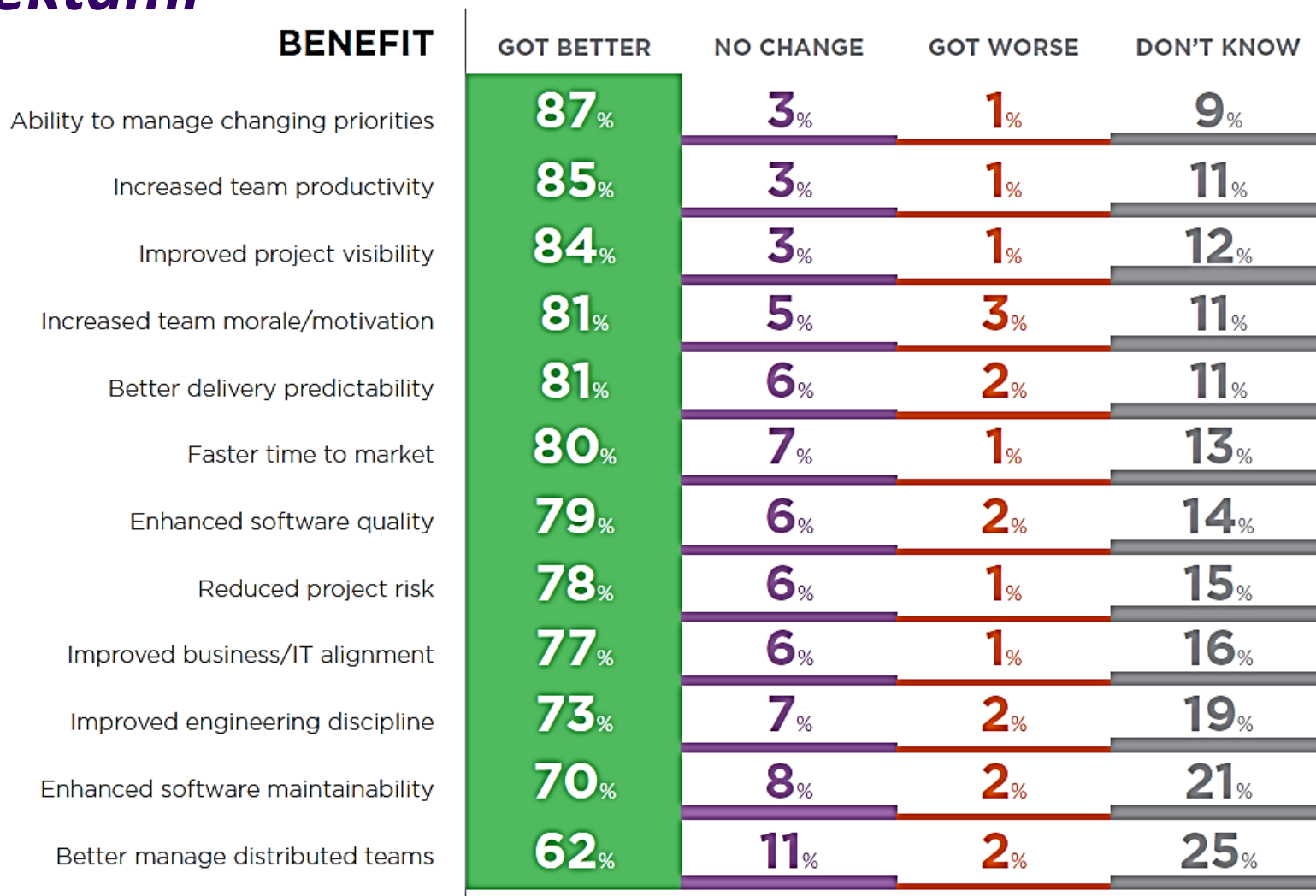
NOT LIKE THIS



LIKE THIS



Wartość uzyskana dzięki zwinnemu zarządzaniu projektami



*Respondents were able to make multiple selections.

Relacje wewnętrzne – projektyzacja

- Udział działalności projektowej w gospodarce rośnie systematycznie na przestrzeni ostatnich 100 lat
- Badania Banku Światowego wskazały, że ok. **25%** światowego produktu krajowego brutto (PKB), tzn. ok. **50 bilionów USD**, jest prawie w całości wynikiem projektów
- W gospodarkach krajach rozwiniętych projektyfikacja osiąga już dzisiaj wyższy poziom np. w Niemczech **34,7%**, w Norwegii **32,6%**, a w Islandii **27,7%**
- W niektórych gospodarkach wschodzących poziom projektyfikacji przekracza **30%**: w Indiach jest to **34%**, a w Chinach aż **45%**
- Szacuje się, że za 10 lat będzie to w skali świata **35%**
- Wartość sektora zarządzania projektami wzrośnie w tym czasie o **6,61 biliona USD**.

Relacje wewnętrzne – projektyzacja

Line management	Project management
Responsible for managing status quo	Responsible for overseeing change
Authority from corporate structure	Fuzzy lines of authority
Consistent set of tasks	Ever changing set of tasks
Responsibility related to function	Responsibility for cross-functional activities
Works in permanent org. structures	Operates in project life structures
Tasks mainly maintenance	Task mainly innovation
Main task is optimisation	Main task is conflict resolution
Interim targets define success	End goals determine success
Limited variables	Full of uncertainties

Relacje wewnętrzne – projektyzacja

H. Takeuchi i I. Nonaka – „New Product Development Game” HBR 1986

- Obserwacja liderów:
Fuji-Xerox, Canon, Honda, NEC, Epson, Brother, 3M, Xerox i Hewlett-Packard
- Własna holistyczną koncepcja silnie zachodzących na siebie faz realizacji projektu toczących się nie w sposób liniowy, lecz wyłaniający się w postaci iteracyjnych eksperymentów z ciągłych, wzajemnych interakcji międzyfunkcjonalnego zespołu odpowiedzialnego za projekt od początku do jego zakończenia

Podstawowe założenia nowego podejścia:

- inherentną niestabilność,
- samoorganizujące się zespoły,
- zachodzące na siebie fazy rozwoju produktu,
- grupowe uczenie się,
- subtelną kontrolę
- organizacyjny transfer wiedzy



Wpływ projektyzacji na relacje wewnętrzne – blaski i cienie projektyzacji

obraz świat projektariatu - dynamiczny świat sieci składającej się z miriady krótkotrwałych projektów i przepływów między nimi. Projekt to chwilowe zagęszczenie połączeń, które będąc przestrzenią akumulacji wytwarza wartość stającą się z kolei podstawą do ekspansji sieci poprzez rozwijanie kolejnych połączeń. Ich zagęszczenie staje się nową przestrzenią akumulacji, i tak bez końca. Normę oczekiwaną i pożądaną przez samych projektariuszy jest nieustanna aktywność, cyrkulacja oraz zaangażowanie. Uczestnictwo w projekcie daje satysfakcję i wyzwala entuzjazm, który staje się napędem do inicjowania lub włączania się w kolejne projekty. W świecie projektu nie ma czasu na nudę, każdy projekt jawi się jako przygoda, szansa na poznanie nowych ludzi, a nawet zawiązanie przyjaźni. Projekt pozwala na niezależność, realizację siebie i ciągłą naukę. Praca w projekcie to praca marzeń.

Wpływ projektyzacji na relacje wewnętrzne – blaski i cienie projektyzacji

Projektyzacja - konsekwencje

- Sprojektyzowane społeczności
- Projektariusze
- Zachwianie „tradycyjnych” źródeł zaufania i więzi społecznych
- Problemy z koordynacją w środowisku wieloprojektowym
- Rozrost biurokracji
- Obsesja na punkcie projektów

Wpływ projektyzacji na relacje wewnętrzne – blaski i cienie projektyzacji

Dziękuję za uwagę!

*dr hab. Paweł Wyrozębski,
prof. SGH*

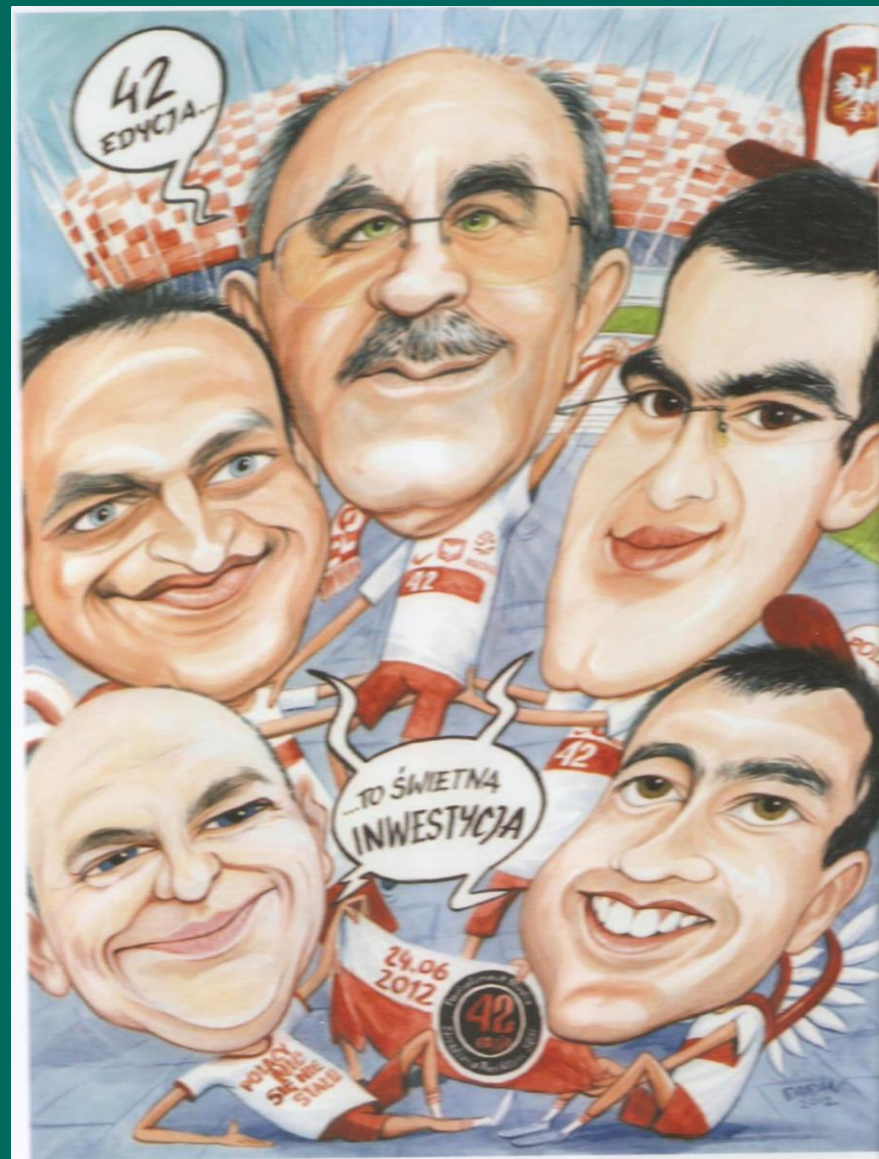
*Katedra Zarządzania
Projektami*

*Szkoła Główna Handlowa
w Warszawie*

pawel@wyrozebski.org

tel. 692 112 883

www.sgh.waw.pl/kzpro/



SZKOŁA GŁÓWNA HANDLOWA W WARSZAWIE

www.sgh.waw.pl