

sky4.0



Umiejętności Miękkie w  
lotnictwie 4.0

*PODĄŻAJĄC ZA SUKCESEM*

Biała księga  
umiejętności miękkich  
dla Przemysłu 4.0



---

## PARTNERZY

---



INOVA+ - Portugalia

[www.inova.business](http://www.inova.business)



Aviation Vallley - Polska

[www.dolinalotnicza.pl](http://www.dolinalotnicza.pl)



QSR - Talent Driven Culture - Portugalia

[www.qsr.consulting](http://www.qsr.consulting)



INNpuls Sp. z o.o. - Polska

[www.innpuls.pl](http://www.innpuls.pl)



Aerospace Cluster Association - Turcja

[www.hukd.org.tr](http://www.hukd.org.tr)



The Machine Tool Institute - Hiszpania

[www.imh.eus](http://www.imh.eus)



Uniwersytet Techniczny w Madrycie -  
Hiszpania

[www.upm.es](http://www.upm.es)



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

Ten projekt został zrealizowany przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej. Niniejsza publikacja odzwierciedla jedynie stanowisko jej autora i Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za umieszczoną w niej zawartość merytoryczną. Numer projektu: 2018-1-PL01-KA202-051081

# Spis treści

Przemysł 4.0 .....	4
1. PROJEKT SKY 4.0.....	13
1.1 Czym jest SKY 4.0.....	13
1.2 Główne potrzebne umiejętności miękkie i dlaczego ich potrzebujemy.....	17
2. WDRAŻANIE UMIEJĘTNOŚCI MIĘKKICH W PRZEMYSŁE 4.0.....	19
2.1 Definicja określonych umiejętności miękkich.....	19
2.3.1 MYŚLENIE KRYTYCZNE.....	19
2.3.2 MYŚLENIE ANALITYCZNE.....	20
2.3.3 INICJATYWA.....	20
2.3.4 ELASTYCZNOŚĆ POZNAWCZA .....	21
2.3.5 CIEKAWOŚĆ INTELEKTUALNA .....	21
2.3.6 PRZYSTOSOWALNOŚĆ DO ZMIAN.....	21
3. WYTYCZNE DO REALIZACJI SZKOLEŃ Z UMIEJĘTNOŚCI MIĘKKICH W FIRMACH.....	23
3.1 Metodologia uczenia się .....	23
3.2 Rola Trenera .....	27
3.3 Dynamika grupy.....	27
3.4 Typologia grup do przeszkolenia .....	28
4. WYTYCZNE DOTYCZĄCE REALIZACJI SZKOLEŃ Z ZAKRESU UMIEJĘTNOŚCI MIĘKKICH W SZKOŁACH I PLACÓWKACH KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO .....	31
4.1 Przepisy i zasady komunikacji.....	31
4.2 Techniki grupowe (Projektowanie dynamiczne) .....	32
4.3 Planowanie szkolenia.....	34
4.4 Ewaluacja za pomocą Kryteriów /rubryk/ do Pomiaru Wpływu Szkoleń w Zakresie Umiejętności Miękkich.....	37
5. Odniesienia .....	42



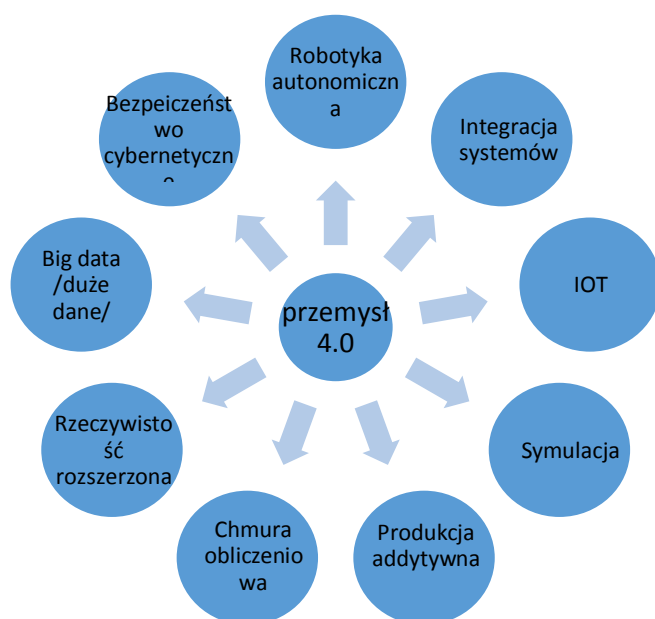


technologii Przemysłu 4.0. Zmiany te będą miały wpływ na przychody tych firm oraz na sposoby interakcji między nimi i z ich klientami.

W szczególności, patrząc na technologie, które pojawiają się wraz z Przemysłem 4.0, (Motyl, Baronio, Uberti, Speranza, & Filippi, 2017) istnieje kilka, które mogą mieć realny wpływ na sposób działania w przemyśle lotniczym.

## Przemysł 4.0 Technologie

I4.0 opiera się na dziewięciu elementach technologicznych (filarach). Technologie te stanowią pomost pomiędzy światem cyfrowym i fizycznym oraz umożliwiają tworzenie autonomicznych i inteligentnych systemów. Można uznać, że niektóre z tych elementów są faktycznie wykorzystywane w produkcji. Jednak dzięki I4.0 wszystkie z nich będą działać razem, co potencjalnie może prowadzić do większej wydajności i zmiany produkcji oraz relacji usługowych pomiędzy dostawcami, producentami, a ponadto klientami.



Rysunek 2: Przemysł 4.0 Technologie

źródło: (Dubedi, 2019) (Keiluhu, 2018)

## Czym są technologie Przemysłu 4.0?

- **Robotyka autonomiczna:** Roboty autonomiczne to inteligentne maszyny zdolne do samodzielnego wykonywania zadań na świecie, bez wyraźnej kontroli człowieka. Przykłady obejmują zarówno autonomiczne helikoptery, jak i robot odkurzacz Roomba (Bekey, 2021). Roboty autonomiczne należą do rosnącej kategorii urządzeń - w tym dronów (robotów powietrznych) - które można zaprogramować do wykonywania zadań przy niewielkiej lub żadnej interwencji lub interakcji człowieka. Mogą się one znacznie różnić pod względem wielkości, funkcjonalności, mobilności, sprawności, sztucznej inteligencji i kosztów, począwszy od robotyzacji procesów, a skończywszy na pojazdach latających z potężnymi możliwościami przechwytywania obrazów i danych. Coraz częściej roboty autonomiczne są programowane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji, aby rozpoznawać i uczyć się ze swojego otoczenia oraz podejmować samodzielne decyzje (Fitzgerald, 2021).





samym w sobie, ale umożliwia wdrażanie innych rozwiązań, które kiedyś wymagały dużej mocy obliczeniowej (AMFG, 2019).

- **Produkcja addytywna:** Obok robotyki i inteligentnych systemów, produkcja addytywna, czyli druk 3D, jest kluczową technologią napędzającą Przemysł 4.0. Produkcja addytywna polega na wykorzystaniu cyfrowych modeli 3D do tworzenia części za pomocą drukarki 3D warstwa po warstwie. W kontekście Przemysłu 4.0, druk 3D wyłania się jako wartościowa cyfrowa technologia produkcyjna. Kiedyś wyłącznie technologia szybkiego prototypowania, dziś AM oferuje ogromny zakres możliwości produkcji od oprzyrządowania do masowego dostosowania w praktycznie wszystkich branżach (AMFG, 2019).

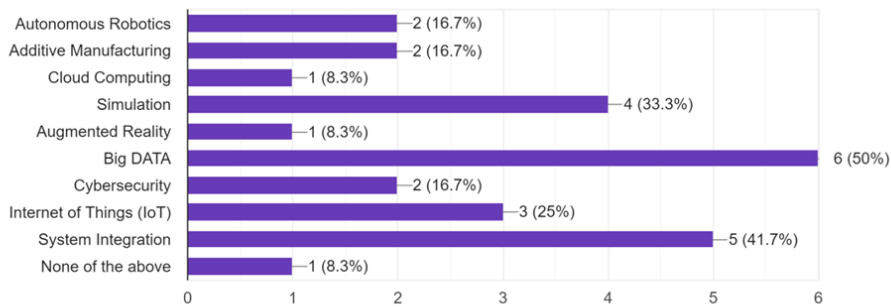
Wpływ rozwoju technologii Przemysłu 4.0 ma wiele wymiarów. Technologie te mają kluczowe znaczenie dla zabezpieczenia lokalizacji przedsiębiorstw i dobrobytu społecznego z perspektywy europejskiej. Na poziomie przedsiębiorstw będzie to miało wpływ na ich innowacje technologiczne, standardy, interfejsy i nowe wymogi bezpieczeństwa, które zostaną opracowane w celu dostosowania się do nadchodzących zmian. Na poziomie społecznym bezpośredni wpływ będzie miał rynek pracy i edukacja (zawodowa), co może prowadzić do powiązanych skutków społecznych, zarówno pozytywnych (nowe stanowiska pracy i możliwości), jak i negatywnych (bezrobocie) dla tych, którzy się nie dostosują. Co więcej, sposób szkolenia nowych i obecnych specjalistów powinien się zmienić, aby zapewnić, że poradzą sobie w tym nowym środowisku. Te nowe potrzeby edukacyjne są jednym z kluczowych aspektów rozwoju przemysłowego. Aby dokonać adaptacji do nowych technologii, ważne jest, aby każdy zaangażowany w proces był z nimi zaznajomiony, tak pionowo jak i poziomo, w każdej firmie, która chce sprostać wyzwaniom Przemysłu 4.0. Aby to osiągnąć, konieczne jest stworzenie nowego zestawu umiejętności, które są niezbędne do zaaklimatyzowania się w nadchodzącym kontekście przemysłowym.

Obecnie firmy intensywnie przygotowują się do wdrożenia wyżej wymienionych technologii związanych z Przemysłem 4.0. Zostało to potwierdzone przez firmy lotnicze z krajów partnerskich projektu podczas ostatniego Międzynarodowego Spotkania Multiplikatorów projektu. Niektóre z tych technologii są bardziej eksploatowane (Big DATA) niż inne (Rozszerzona Rzeczywistość). Niemniej jednak, każda z technologii wiąże się ze zmianą wprowadzaną w niemal każdym aspekcie funkcjonowania firmy. Dlatego też istnieje duża potrzeba promowania roli kompetencji miękkich w równoważeniu umiejętności społecznych, osobistych i mentalnych we wdrażaniu zmian i realizacji wspólnych celów, zarówno wśród kadry zarządzającej, jak i pracowników niższego szczebla.

Jak wspomniano powyżej, I4.0 przynosi fundamentalną zmianę w sposobie, w jaki żyjemy, jak pracujemy, jak odnosimy się do siebie nawzajem, a nawet do maszyn i robotów. Wraz ze swoimi dziewięcioma głównymi elementami, jest to nowa faza w rozwoju ludzkości, możliwa dzięki niezwykłemu postępowi technologicznemu i łącząca świat fizyczny, cyfrowy i biologiczny (Sarosh Bhatti, 2020). Właściwie główne elementy koncepcji I4.0 do tej pory związane są z procesami produkcyjnymi w przemyśle lotniczym, takimi jak robotyka, produkcja addytywna, rzeczywistość rozszerzona, IoT i symulacja (Valdés, Comendador, Sanz, & Castán, 2018).

Which technologies are most associated with industry 4.0 applications in your company? (if relevant - choose at least 2)

12 responses



Rysunek 3: Dane zebrane od uczestników, którzy wzięli udział w Międzynarodowym Multiplikatorze w dniu 1 lipca 2021 r.

Ramy cyfrowej transformacji przemysłu lotniczego rozciągają się od big data, IoT i integracji systemów; do wykorzystania symulacji, rzeczywistości rozszerzonej, inteligentnych czujników, technologii wykrywania lokalizacji i zaawansowanych interfejsów człowiek-maszyna. Charakter tych nowych technologii postawi wyższe wymagania przed wszystkimi członkami siły roboczej w zakresie zarządzania złożonością, myślenia abstrakcyjnego i rozwiązywania problemów. Pracownicy będą musieli działać bardziej niezależnie i posiadać lepsze umiejętności komunikacyjne oraz sposoby organizacji własnej pracy. Umiejętności miękkie, te związane z charakterem ludzkim i relacjami interpersonalnymi, będą odgrywały bardziej znaczącą rolę w łańcuchu produkcji lotniczej.

Umiejętności miękkie, takie jak inicjatywa, krytyczne myślenie czy ciekawość intelektualna, będą wymagały odpowiedniego szkolenia i nadzoru, które zagwarantują, że każdy uczestnik łańcucha produkcyjnego będzie wiedział, jak używać i stosować te umiejętności miękkie. W związku z tym potrzebne będą nowe kompetencje i kwalifikacje osobiste. Brak takiego przygotowania może prowadzić do fatalnych w skutkach błędów ludzkich i strat finansowych, których można uniknąć.

## Ocena gotowości Przemysłu 4.0

Bardzo ważne jest, aby wspierać menedżerów w identyfikacji działań strategicznych, które można podjąć w celu poprawy poziomu gotowości przedsiębiorstwa do Przemysłu 4.0, zwłaszcza gdy celem jest zwiększenie konkurencyjności.

Dostępnych jest kilka sprawdzonych modeli, które pomagają firmom ocenić ich gotowość do Przemysłu 4.0; należą do nich Online Self-Check for Businesses (VDMA) oraz skanowanie firmy Advanced Manufacturing (ADMA). Pozwalają one firmom ocenić ich ogólny status w różnych obszarach:

- 6 wymiarów: strategia i organizacja, inteligentna fabryka, inteligentne operacje, inteligentne produkty, usługi oparte na danych i pracownicy (VDMA, 2021)
- 7 poziomów transformacji: zaawansowane technologie produkcyjne, cyfrowa fabryka, eko fabryka, inżynieria zorientowana na klienta end-to-end, organizacja skoncentrowana na człowieku, inteligentna produkcja, otwarta fabryka zorientowana na łańcuch wartości (ADMA, 2021).

Oba modele dostarczają menedżerom informacji na temat ogólnej pozycji ich firmy w ramach Przemysłu 4.0. VDMA szereguje i ocenia firmy w porównaniu do grup innych firm. Model ADMA przedstawia ogólny wynik jako rezultat ilościowy.



Co jednak, jeśli menedżerowie chcą wiedzieć, jak wspierać zmiany, które pojawiają się w związku z nowymi technologiami (autonomiczne roboty, integracja systemów, IoT, symulacja, produkcja przyrostowa, chmura obliczeniowa, rozszerzona rzeczywistość, big data, cyberbezpieczeństwo)? W takim przypadku powinni oni poszukać jakościowej oceny gotowości swojej firmy na Przemysł 4.0. Najlepszym sposobem na to jest zdefiniowanie indywidualnego scenariusza rozwiązywania problemów, który umożliwi radzenie sobie ze zmianami zachodzącymi w firmie. Zmiany, które zachodzą w związku z Przemysłem 4.0 mają kilka cech:

- ❖ zmiany nie dotyczą poszczególnych działów czy stanowisk, ale całej organizacji;
- ❖ obszary adaptacji do zmian są trudne do zdefiniowania, ponieważ są tak szybkie i kompleksowe; dlatego niezbędna jest wewnętrzna zmiana sposobu myślenia i rozwój osobisty zaangażowanych pracowników;
- ❖ zakres zmian wymaga wszechstronnego rozwoju kilku kluczowych umiejętności miękkich, które są niezbędne do zrozumienia nowej wizji firmy;
- ❖ zmiany cyfrowe w firmach, które są najszybsze w najnowszej historii biznesu, wymagają takich umiejętności, jak elastyczność poznawcza, ciekawość intelektualna i zdolność adaptacji do zmian;
- ❖ umiejętności zawodowe w zautomatyzowanej firmie produkcyjnej szybko zmieniają się z łatwych, powtarzalnych zadań, takich jak monitorowanie czasu i połączeń oraz standaryzacja, na monitorowanie, wykrywanie błędów, podejmowanie decyzji i zapobieganie; zmiana ta zarówno wywołuje, jak i zależy od rozwoju umiejętności miękkich Sky4.0.

Wszystkie te zmiany wymagają zaangażowania pracowników w Lotnictwo 4.0! Czy są oni gotowi? Jak wdrożyć tę zmianę, zapraszając ich na pokład? Chcielibyśmy zaproponować konkretne i praktyczne kroki, które należy podjąć, a wszystkie 6 umiejętności miękkich Sky4.0 będzie potrzebnych.

## Przemysł 4.0 – praktyka wprowadzania zmiany

Transformacja firm dążących do efektywności w ramach Przemysłu 4.0 wymaga nie tylko jasnej wizji i strategii zmian, ale także skutecznego zakomunikowania tej strategii pracownikom firmy. Zwykle proces zmiany zaczyna się od wizji i strategii tworzonej na najwyższym szczeblu zarządzania firmą, a następnie przechodzi schodkowo przez wszystkie poziomy firmy. Podczas takiego procesu niezwykle ważne jest, aby wiedzieć, jak zakomunikować te zmiany pracownikom firmy.

Wszelkie zmiany narzucone niższym poziomom personelu firmy zwykle spowodują opór, który może podważyć oczekiwane rezultaty. Nie można także oczekiwać pozytywnych rezultatów, gdy proces zmiany jest komunikowany za pomocą neutralnych informacji, które tylko określają, co ma zostać zrobione. Tego typu podejście nie angażuje pracowników w proces zmiany.

Aby przezwyciężyć te trudności, istnieje potrzeba promowania otwartego dialogu wewnątrz organizacji, w którym wszyscy pracownicy są uważani za współtwórców przyszłości firmy. Dlatego proponujemy prosty, 4-stopniowy model, który może skutecznie zmotywować pracowników firmy do wdrożenia zmian. Model składa się z zestawu pytań i może być wykorzystany przez kierownictwo podczas przygotowywania i komunikowania zmian, często związanych z cyfryzacją procesów pracy, wprowadzaniem nowych technologii czy też przy udzielaniu informacji zwrotnej na dowolnym etapie procesu zmiany.

### KROK 1: WIZJA I STRATEGIA

Pomyślnie wdrożenie naszego modelu wymaga jasnego zrozumienia wizji i strategii firmy. Proponujemy, aby traktować strategię jako transformację firmy ze stanu obecnego do stanu przyszłego, który jest

określony w wizji firmy. Zatem odpowiedź na pytanie „Gdzie jesteśmy teraz i kim będziemy?” ma kluczowe znaczenie dla osiągnięcia sukcesu w zmianie. Oto zestaw uzupełniających się pytań, które umożliwiają kierownictwu ustalenie jasnej strategii:

SYTUACJA OBECNA	SYTUACJA PRZYSZŁA
Jakich mamy naszych kluczowych klientów?	Kto będzie naszymi kluczowymi klientami?
Jakie są ich oczekiwania wobec mojej firmy/działu?	Jakie będą ich oczekiwania wobec mojej firmy/działu?
Jakie wartości przynoszą naszym klientom nasze produkty/usługi?	Jakie wartości przyniosą naszym klientom nasze produkty/usługi?
Co robimy, aby dać im te wartości?	Co będziemy robić, aby dać im te wartości?
Jak znajdujemy i utrzymujemy naszych klientów?	Jak możemy znaleźć i utrzymać naszych klientów?

KROK 1 to obszar, którego odpowiedzialność z reguły spoczywa na członkach kierownictwa wyższego szczebla. Określa on, co należy zrobić. Kolejne kroki poszerzą nasze zrozumienie JAK należy robić. Aby zwiększyć motywację pracowników do zaangażowania się w proces zmian, istnieje potrzeba otwartego dialogu pomiędzy kierownictwem a pracownikami. Możemy to osiągnąć za pomocą pytań, które usprawnią komunikację interpersonalną.

## KROK 2 – CEL

Sens tego kroku polega na tym, aby wprowadzić miary do celów strategicznych firmy. Chodzi o to, aby w złożonym procesie zmian określić oczekiwane aktywności pracowników firmy. Należy to przygotować pod ścisłym nadzorem kierownictwa, ponieważ musi być to powiązane ze strategią ustaloną w Kroku 1. Oto próbka pytań, które zachęcają do współpracy w ustalaniu celów firmy.

- Jakie byłoby idealne rozwiązanie naszego problemu?
- Co dokładnie powinniśmy osiągnąć?
- Skąd będziemy wiedzieć, że nasz cel został zrealizowany?
- Jak zmierzmy oczekiwane rezultaty?
- Kiedy będziemy mogli powiedzieć, że nasz cel został zrealizowany?

Po wzajemnym zrozumieniu celów niezbędnych do realizacji strategii następnym krokiem będzie znalezienie sposobu na osiągnięcie tych celów.

## KROK 3 – MOŻLIWE DROGI DO OSIĄGNIĘCIA CELU

Im bardziej szczegółowo zagłębiamy się w nasz model, tym więcej potrzebujemy współpracy w zespole. W tym kroku musimy znaleźć jak najwięcej sposobów realizacji naszego celu, a następnie wybrać ten najlepszy. Stąd proponujemy użycie następujących pytań:

- Co już zrobiliśmy w procesie realizacji naszej strategii?
- Co możemy zrobić, aby osiągnąć nasz cel(e)?

- Jaka może być rola naszych pracowników w realizacji strategii?
- Co jeszcze można zrobić?
- Kto mógł to zrobić?
- Co i kto mogłoby nam pomóc?
- Biorąc pod uwagę wszystko, co powiedzieliśmy, jaki jest obecnie najlepszy sposób na realizację naszego celu?

#### KROK 4 – DZIAŁANIE

Gdy już wybraliśmy najlepszą opcję, czas na działanie. Podobnie jak w poprzedniej części, będziemy używać pytań, aby utrzymać zaangażowanie pracowników:

- Jakie działania podejmiemy teraz?
- Jaki będzie pierwszy krok?
- Jaki będzie następny krok?
- Jak będziemy mierzyć efekty naszych działań?
- Kiedy skończymy?

#### PODSUMOWANIE

Realizacja powyższych 4 kroków powinna umożliwić menedżerom firm wypełnienie pustych miejsc w tabeli poniżej:

POCZĄTEK STWIERDZENIA:	Do wypełnienia przez kierownictwo firmy:
Problemem naszej firmy jest:	Odbywa się to poprzez działania takie jak: Aby zapewnić pomyślną realizację naszej strategii, musimy (kto robi co i kiedy):
Dlatego naszym celem jest:	
Aby go osiągnąć musimy zrobić:	
Odbędzie się to poprzez działania takie jak:	
Aby zapewnić pomyślną realizację naszej strategii, potrzebujemy (kto robi co i kiedy):	

Stwierdzenia w powyższej tabeli winny być wynikiem dialogu pomiędzy menedżerami a pracownikami. Tego typu podejście wzmacnia szanse na pomyślne przekształcenie firmy tak, aby skutecznie wpisła się w środowisko Przemysłu 4.0.

## **Rewolucja przemysłowa 4.0 & Pracownicy (Siła robocza)**

### **Dlaczego Przemysł 4.0 zmienia sposób, w jaki pracujemy i jego wpływ na pracowników:**

Innowacje technologiczne Przemysłu 4.0 - takie jak chmura obliczeniowa, big data i analityka, Internet Rzeczy oraz sztuczna inteligencja (AI) - umożliwiają tworzenie nowych produktów, usług i modeli biznesowych oraz napędzają nową erę cyfrowej transformacji. Zmienia to styl pracy organizacji i umiejętności, których poszukują. Obecnie nie skupiają się one na osobach posiadających wiedzę z zakresu IT i elektroniki, ale na inżynierach oprogramowania i programistach piszących kody. Organizacje walczą o najlepsze talenty, aby szybko wprowadzać innowacje.

Ale to tylko część historii.

Opracowując strategię talentów dla innowacji, firmy mogą chcieć spojrzeć szerzej niż tylko na polowanie na techniczne supergwiazdy. Świadomi innowatorzy powinni również rozważyć, w jaki sposób budować nietechniczną biegłość swoich pracowników, zwłaszcza w zakresie umiejętności miękkich.

Przejdźmy do kolejnego tytułu, aby lepiej zrozumieć projekt i dowiedzieć się, jak może on pomóc organizacji w adaptacji IO 4.0.



# 1. PROJEKT SKY 4.0

## 1.1 Czym jest SKY 4.0

Nowa rewolucja przemysłowa jest obecnie rzeczywistością we wszystkich sektorach przemysłu europejskiego (Przemysł 4.0). Rewolucja ta jest bardziej widoczna w wiodących sektorach, takich jak sektor lotniczy i kosmiczny, który obecnie wdraża najbardziej zaawansowane technologicznie systemy opracowane w odpowiedzi na nowe wyzwania przemysłowe. Dlatego też istnieje potrzeba rozwijania szeregu umiejętności u pracowników sektora lotniczego, a mianowicie w zakresie obsługi technicznej i produkcji. Umiejętności te nie są w rzeczywistości umiejętnościami technicznymi, lecz miękkimi. Zdolność do podjęcia najlepszej decyzji w stanie zrównoważenia umysłu może stanowić różnicę między bezproblemową operacją a błędami ludzkimi, które mogą prowadzić do fatalnych skutków. Tak więc znaczenie umiejętności miękkich pracowników, aby nadążyć za rozwojem technologii, pozostaje wyzwaniem.

Według niektórych badań europejskich około 30% firm uważa "nieodpowiednie kwalifikacje pracowników" za główny problem w przejściu do Przemysłu 4.0. Patrząc na stosowną literaturę badawczą, nie ma wątpliwości, że funkcjonowanie metod i systemów produkcyjnych opartych na sieci cyfrowej i procesach sterowanych danymi będzie wymagało przede wszystkim nowych, wielofunkcyjnych umiejętności informatycznych - umiejętności, które dotyczą wszystkich dziedzin zawodowych i działań. Transformacja cyfrowa wymaga nie tylko nowych umiejętności. Tworzy ona również zupełnie nowe zawody i profile zawodowe, jak również zmiany w metodologii dydaktycznej i formach kwalifikacji.

Aby odpowiedzieć na pytanie, w jaki sposób rozwój pod hasłem "Przemysł 4.0" wpłynie na kwalifikacje zawodowe i jakiego rodzaju oczekiwania kompetencyjne powstaną w związku z tym, niemiecki Instytut MMB (Przemysł 4.0 jest pierwotnie inicjatywą niemiecką) przeanalizował łącznie 26 studiów, analiz i raportów badawczych z ostatnich 2-3 lat i doszedł do następujących wniosków:

Przemysł 4.0. będzie wymagał nowych kompetencji, które zostaną wdrożone w całych nowoczesnych sektorach przemysłu.

### **KOMPETENCJE 4.0 = IT + SPECJALISTYCZNA WIEDZA x UMIEJĘTNOŚCI MIĘKKIE**

W wielu badaniach rozróżnia się wiele poziomów kompetencji (w niektórych przypadkach poziomy te otrzymują różne oznaczenia), do których należą:

- ❖ **Umiejętności techniczne:** Podstawowa i specjalistyczna wiedza z zakresu własnej specjalności/dyscypliny
- ❖ **Dane i umiejętności informatyczne:** Kontrola, wykorzystanie, sprawdzanie systemów opartych na danych, analiza danych, bezpieczeństwo danych/ochrona danych itp.
- ❖ **Kompetencje społeczne:** Współpraca interdyscyplinarna, zarządzanie projektami, umiejętności komunikacyjne, kompetencje organizacyjne i przywódcze, kompetencje decyzyjne itp.
- ❖ **Umiejętności osobiste:** Umiejętność uczenia się z własnej inicjatywy, myślenie analityczne, nastawienie na rozwiązywanie problemów, zdolność do abstrakcyjnego myślenia, otwartość, elastyczność itp.

Podczas gdy szczególne znaczenie danych i umiejętności informatycznych nie będzie dla nikogo zaskoczeniem w świetle wyzwań technologicznych I 4.0, to pilność, z jaką wiele badań wskazuje na znaczenie umiejętności społecznych, a przede wszystkim osobistych, jest naprawdę godna uwagi: gotowość do uczenia się przez całe życie, kreatywność lub myślenie analityczne. Oczywiście wiąże się to bezpośrednio z pytaniem, w jaki sposób szczególnie takie "miękkie" umiejętności i sposoby myślenia mogą być systematycznie rozwijane w ramach rozwoju personelu i podnoszenia kwalifikacji zawodowych. Ponadto, istnieje powszechna zgoda co do tego, że ustawiczny rozwój zawodowy będzie musiał podążać nowymi ścieżkami, aby osiągnąć poziom oparty na miejscu pracy i zorientowany na proces.

W sektorze lotniczym i kosmicznym brakuje również modułów szkoleniowych koncentrujących się na rozwoju umiejętności miękkich i kompetencji społecznych pracowników. Ten brak może prowadzić do poważnych konsekwencji, takich jak wypadki związane z błędami ludzkimi, a mianowicie w obowiązkach związanych z MRO i użytkowaniem maszyn CNC w produkcji. Konsekwencje wynikające z błędnej decyzji mogą być różne, od poważnych strat finansowych po wypadki śmiertelne.

Dlatego głównym celem tego projektu jest pomoc firmom z branży lotniczej i kosmonautycznej z różnych krajów europejskich w sprostaniu wyzwaniom Przemysłu 4.0 poprzez poprawę umiejętności miękkich ich zasobów ludzkich. Dlatego też projekt jest realizowany w wymiarze międzynarodowym.

Celem projektu jest zbudowanie programów nauczania i modułów szkoleniowych wokół umiejętności miękkich wymaganych przy wdrażaniu Przemysłu 4.0, a mianowicie umiejętności budowania charakteru, kompetencji społecznych i umiejętności rozwoju osobistego. Aby to osiągnąć, projekt Sky 4.0 skupił się na trzech głównych priorytetach strategicznych:

- Rozwój i doskonalenie odpowiednich i wysokiej jakości umiejętności i kompetencji poprzez wspieranie różnych grup docelowych projektu w nabywaniu i rozwijaniu KLUCZOWYCH UMIEJĘTNOŚCI MIĘKKICH, w celu wspierania zdolności do zatrudnienia, rozwoju społeczno-edukacyjnego i zawodowego. Tymi kluczowymi grupami docelowymi są:
  - Firmy z branży lotniczej i kosmicznej oraz ich pracownicy; Działania szkoleniowe Sky 4.0 ukierunkowane są na potrzeby pracowników umysłowych i fizycznych, a w ramach projektu opracowany zostanie wspólny program szkoleniowy w zakresie umiejętności miękkich, uwzględniający potrzeby obu grup docelowych. Będą oni korzystać z materiałów i zasobów opracowanych w ramach produktu intelektualnego (O1).
  - Trenerzy i organizatorzy kształcenia i szkolenia zawodowego;
  - Młodzi uczniowie szkół średnich i technicznych z sektora lotniczego i kosmicznego; którzy mogą stać się przyszłymi pracownikami firm przemysłu lotniczego i kosmicznego 4.0. Projekt ma na celu zwiększenie szans na zatrudnienie tych młodych ludzi poprzez promowanie nabywania umiejętności i kompetencji, które mogą być potrzebne uczniom w ich przyszłym zatrudnieniu w firmach przemysłu 4.0. Będą oni korzystać z materiałów i zasobów opracowanych przez O2.
  - Osoby zarządzające zasobami ludzkimi i zespołami w przedsiębiorstwach przemysłu lotniczego; Osoby zarządzające zespołami lub odpowiedzialne za zasoby ludzkie, które mogą mieć większe trudności w stawianiu czoła nowym wyzwaniom związanym z nową rewolucją przemysłową i są w stanie dzielić się nowymi procedurami i promować je wśród innych pracowników. Będą oni korzystać z materiałów i zasobów opracowanych przez O3.
- Wprowadzanie innowacyjnych praktyk i rozwijanie partnerstw mających na celu promowanie uczenia się w miejscu pracy we wszystkich jego formach, w ramach projektu opracowano nowe



materiały szkoleniowe, zarówno dla obecnych, jak i przyszłych pracowników sektora lotniczego, w tym wspólne kwalifikacje VET. Ideą jest zastosowanie wiedzy w praktycznych materiałach szkoleniowych, opartych na prawdziwym życiu i sytuacjach w miejscu pracy oraz osadzenie międzynarodowego doświadczenia (mobilność).

- Dalsze wzmacnianie kluczowych kompetencji w kształceniu i szkoleniu zawodowym, w tym wspólna metodologia wprowadzania tych kompetencji do programów nauczania, a także nabywania, realizowania i oceniania efektów uczenia się w ramach tych programów. W ten sposób przedsiębiorstwa będą w stanie zbudować silny i skuteczny zestaw umiejętności poprzez rozwój osobisty i kształtowanie charakteru, co przyczyni się do podejmowania trafnych i pozytywnych wyborów i decyzji oraz do posiadania nie tylko najlepszych techników, ale także pracowników o zdrowych zmysłach i pełnym sercu. Wreszcie, poprawa umiejętności pracowników w przemyśle lotniczym przyczyni się do rozwoju zasobów ludzkich dobrze przygotowanych do odpowiedzi na wyzwania Przemysłu 4.0.

Wszystkie nowe Programy nauczania i materiały szkoleniowe opracowane w ramach projektu są wprowadzone i promują uczenie się w oparciu o pracę. Szkolenia i materiały szkoleniowe są oparte na praktycznych projektach, a teksty i podręczniki zawierają "prawdziwe" sytuacje z miejsca pracy.

Główny rezultat projektu jest generowany wokół rozwoju 3 głównych produktów intelektualnych, które zapewniają zestaw materiałów szkoleniowych i świadomościowych w celu rozwijania wymaganych umiejętności miękkich dla wyzwań przemysłu 4.0, a mianowicie umiejętności budowania charakteru, kompetencji społecznych i umiejętności rozwoju osobistego.

Rozwój tych umiejętności i sposobu myślenia doprowadzi do stworzenia bardziej wydajnego środowiska pracy, bardziej zadowolonych pracowników i dobrze zbalansowanych zespołów. W ten sposób firmy będą w stanie zbudować silny i efektywny zestaw umiejętności poprzez rozwój osobisty i umiejętności budowania charakteru, co przyczyni się do podejmowania trafnych i pozytywnych wyborów i decyzji, a także do posiadania nie tylko najlepszych techników, ale także pracowników o zdrowych zmysłach i pełnym sercu. Wreszcie, poprawa umiejętności pracowników w przemyśle lotniczym przyczyni się do rozwoju zasobów ludzkich dobrze przygotowanych do odpowiedzi na wyzwania Przemysłu 4.0.

Jako część tego innowacyjnego podejścia, projekt:

- Wdraża dynamiczną, interaktywną i innowacyjną metodologię.
- Uwzględnia aktualne potrzeby i oferty szkoleniowe dotyczące Przemysłu 4.0. Oparty został na najnowszych raportach i badaniach w celu ustalenia stanu techniki i aktualnego poziomu wiedzy różnych grup docelowych i firm lotniczych, których dotyczy przemysł 4.0
- Odnosi się do potrzeb szkoleniowych BIEŻĄCYCH, ale także PRZYSZŁYCH PRACOWNIKÓW.
- Projektuje i tworzy ofertę dla pracowników przemysłu lotniczego i kosmicznego, "OBECNĄ SIŁĘ ROBOCZĄ" poprzez opracowanie programu nauczania i różnych materiałów szkoleniowych w celu zaspokojenia potrzeb tej grupy docelowej w przedsiębiorstwach przemysłu lotniczego 4.0.
- Generuje również materiały szkoleniowe i lekcje dla "PRZYSZŁEJ SIŁY ROBOCZEJ", tj. młodych uczniów szkół średnich, technicznych i zawodowych, którzy w przyszłości mogą stanąć przed wyzwaniem pracy i znalezienia zatrudnienia w tej rewolucji przemysłowej.
- Kompiluje materiały szkoleniowe w samodzielne TEKSTY I KSIĄŻKI ROBOCZE, opracowane specjalnie na potrzeby różnych grup docelowych. Każda książka jest pomyślana jako pojedynczy dokument, który integruje wyniki O1 i O2. W ramach projektu opracowano informacje dla obecnych pracowników, jak rodzaj podręcznika dla studentów, który integruje wszystkie informacje, programy

nauczania i materiały szkoleniowe opracowane w O1. W związku z tym, istnieje również książka dla przyszłych studentów, która integruje wszystkie lekcje i materiały wyprodukowane w O2.

- Szkolenie menadżerów HR i trenerów poprzez działania związane z mobilnością dla uczniów VET: Szkolenie trenerów obecnych i przyszłych pracowników.
- Wreszcie, wygenerowano BIAŁĄ KSIĘGĘ UMIEJĘTNOŚCI MIĘKKICH DLA PRZEMYSŁU LOTNICZEGO 4.0 z wytycznymi dla firm lotniczych w zakresie wdrażania Przemysłu 4.0.

## 1.2 Główne potrzebne umiejętności miękkie i dlaczego ich potrzebujemy

Niektóre z najbardziej rozpoznawalnych umiejętności miękkich dla nowej siły roboczej w dobie Przemysłu 4.0 są następujące:

- Myślenie krytyczne
- Myślenie analityczne
- Inicjatywa
- Ciekawość intelektualna
- Zdolność adaptacji do zmian
- Elastyczność poznawcza

Dla liderów biznesowych technologie te mają ogromny potencjał do przekształcania modeli biznesowych i tworzenia nowej wartości w coraz bardziej konkurencyjnym świecie. Jednak rozprzestrzenianie się technologii Przemysłu 4.0 wymaga również od organizacji ponownego przemyślenia roli, jaką odgrywają ludzie i maszyny. W miarę jak firmy zaczynają korzystać z automatyzacji, wiele z nich uświadamia sobie, że zaawansowane technologie uzupełniają - a nie zastępują - ludzkie umiejętności i często wymagają ludzkiego nadzoru. W istocie, wraz z rozwojem Przemysłu 4.0, unikalne ludzkie cechy, takie jak ciekawość, kreatywność, empatia, rozwiązywanie problemów, komunikacja, zdolność do adaptacji do zmian i krytyczne myślenie są ważniejsze niż kiedykolwiek wcześniej. W nieustannie zmieniającym się otoczeniu pracownicy, którzy posiadają te miękkie umiejętności, mogą pomóc swoim organizacjom dostosować się i konkurować w sposób, w jaki nie mogą tego zrobić maszyny.

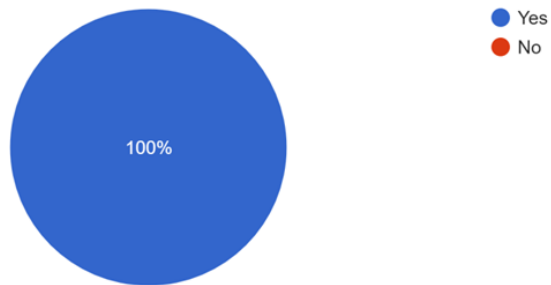
Przemysł 4.0 wymaga od liderów silnych umiejętności interpersonalnych oraz zrozumienia złożonej interakcji pomiędzy ludźmi a zaawansowanymi technologiami. W miarę jak organizacje coraz częściej korzystają z tych narzędzi, liderzy biznesowi powinni przemyśleć swoje strategie rozwoju talentów i przywództwa. Poprzez nadanie priorytetu rozwojowi i awansowi etycznych, integracyjnych liderów oraz rozwijanie umiejętności technicznych i ludzkich w całym przedsiębiorstwie, organizacje mogą lepiej przygotować się na wyzwania i możliwości, jakie prawdopodobnie przyniesie nowa era.

Przykładowo, produktywność cyfrowej siły roboczej można osiągnąć dzięki rzeczywistości rozszerzonej, która umożliwi pracownikom szybsze zdobywanie umiejętności, przy jednoczesnej poprawie poziomu wiedzy i zachowania umiejętności. Mogą oni również łatwiej przełączać się pomiędzy zadaniami, korzystając z cyfrowych instrukcji pracy jako przewodnika. Wdrożenie bardziej zautomatyzowanych procesów eliminuje również margines błędu ludzkiego, ponieważ maszyny konsekwentnie wykonują zadania na wyższym poziomie (Gourley, 2020).

Firmy lotnicze z krajów partnerskich przyznają, że wdrożenie umiejętności miękkich Sky4.0 zdecydowanie przynosi im wartość dodaną.

In your opinion, can implementation of the Sky 4.0 Soft Skills bring added value to the application of Industry 4.0 in your company?

12 responses



Rysunek 4: Dane zebrane od uczestników, którzy wzięli udział w Międzynarodowym Multiplikatorze w dniu 1 lipca 2021 r.

Te wartości dodane są związane z celami firm, takimi jak poprawa innowacyjności (7 z 12 odpowiedzi) i zwiększona produktywność (6 z 12 odpowiedzi). Niemniej jednak, kluczowym wymogiem, który pozwoliłby na osiągnięcie tych celów i lepszą współpracę w zespole lub skuteczniejsze rozwiązywanie problemów, jest posiadanie na przykład dobrze wyważonych pracowników o wysokim poziomie zdolności adaptacji do zmian lub inicjatywy.

## 2. WDRAŻANIE UMIEJĘTNOŚCI MIĘKKICH W PRZEMYSŁE

### 4.0

#### 2.1 Definicja określonych umiejętności miękkich

##### 2.3.1 MYŚLENIE KRYTYCZNE

Jest to zdolność do interpretowania, analizowania, oceniania, wnioskowania, wyjaśniania i precyzowania znaczeń. Opiera się na logicznym rozumowaniu, umiejętności pracy z pojęciami, świadomości perspektyw oraz własnych i cudzych punktów widzenia, a także myśleniu systemowym. Niezbędny jest stopniowy rozwój wiedzy o własnym myśleniu i skutecznych strategiach myślowych. Może to przyczynić się do lepszego zrozumienia sytuacji i procesów, uniknięcia niepowodzeń i jest ważne dla znalezienia słabych punktów procesu przemysłowego.

Stwierdza się u (Rusman, 2018, s. 2), że: "Przemysł 4.0 wymaga od studentów posiadania określonych kompetencji, a umiejętność krytycznego myślenia jest jedną z podstawowych umiejętności, w które powinni być wyposażeni studenci w szkolnictwie wyższym. Wielu uczonych (Paul & Elder, 2005; Giancarlo, Blohm & Urdan, 2004; Silverman & Smith, 2002; Glaser, 1985; Piaw, 2010) postrzegało krytyczne myślenie jako intelektualnie zdyscyplinowany proces aktywnego i umiejętnego konceptualizowania, stosowania, analizowania, syntetyzowania i oceniania informacji zebranych lub wygenerowanych przez, obserwację, doświadczenie, refleksję, rozumowanie lub komunikację, jako przewodnik do przekonań i działań (Kargar, et al., 2013)."

Umiejętności krytycznego myślenia są podstawową kompetencją, która prowadzi obecnych pracowników i przyszłych pracowników (dzisiejszych studentów) do wyostrenia ich umiejętności analizy i rozumowania, które następnie pomagają studentom w szkolnictwie wyższym ćwiczyć rozwiązywanie problemów, umiejętności kreatywnego myślenia, a nawet motywują ich do bycia bardziej innowacyjnymi (Hupfer, 2019).

Można wskazać, że posiadanie krytycznych myślicieli w kluczowych rolach w organizacji jest istotnym czynnikiem pozwalającym zwiększyć marżę zysku i stać się rozpoznawalnym jako marka. Jest to wspierane przez ekspertów branżowych: jedną z najważniejszych umiejętności nakreślonych przez Światowe Forum Ekonomiczne dla organizacji, aby odnieść sukces w czwartej rewolucji przemysłowej, jest krytyczne myślenie (Gray, 2016). Krytyczne myślenie to zdolność do jasnego i racjonalnego myślenia o tym, co robić lub w co wierzyć. Obejmuje ono zdolność do zaangażowania się w refleksyjne i niezależne myślenie (filozofia, 2020).

Krytyczne myślenie może pomóc organizacjom lotniczym i kosmicznym poprzez ulepszanie pomysłów biznesowych, kwestionowanie tradycyjnych procesów i systemów na rzecz nowych, ulepszonych procesów przyjaznych dla klienta, ocenę realistycznego popytu rynkowego, zwiększanie efektywności operacyjnej, wprowadzanie innowacji i tworzenie nowych produktów i usług, zwiększanie wydajności pracowników i kultury organizacyjnej oraz przełamywanie uprzedzeń (Bhatti, 2020). Wraz z rewolucją I4.0, firmy z branży lotniczej i kosmicznej potrzebują krytycznych myślicieli na kluczowych stanowiskach, aby zagwarantować, że decyzje będą oparte na należytej staranności, logicznym rozumowaniu, danych, analityce i kreatywności.

## 2.3.2 MYŚLENIE ANALITYCZNE

Jest to zdolność do rozumienia sytuacji, rozkładania jej na małe części lub identyfikowania jej konsekwencji krok po kroku. Obejmuje zdolność do systematycznego organizowania części problemu lub sytuacji, dokonywania porównań pomiędzy różnymi elementami lub aspektami oraz ustalania racjonalnych priorytetów. obejmuje również rozumienie sekwencji czasowych oraz związków przyczynowo-skutkowych działań. Może pomóc w koordynowaniu i planowaniu zadań, a zatem, poprzez zrozumienie procesu, osoba szkolona może uzyskać większą niezależność i odpowiedzialność. Ważne jest, aby optymalizować rozwiązania i utrzymywać wysoki poziom wiedzy fachowej pracowników.

Wzmacnianie umiejętności analitycznego myślenia w dobie rewolucji przemysłowej 4.0 jest absolutnie konieczne. Umiejętność analitycznego myślenia jest jedną z umiejętności myślenia na wysokim poziomie, która musi być trenowana i wymaga szczególnej uwagi. Ma ona ogromny wpływ na kształtowanie się systemów pojęciowych uczniów. Styl myślenia analitycznego jest zaliczany do stylu myślenia typu A, który obejmuje styl logiczny, rzeczowy, krytyczny, techniczny, analityczny i jakościowy.

Umiejętności analitycznego myślenia są jednym z wyznaczników sukcesu w nauce w obecnym stuleciu. Są one bardzo potrzebne w rozumowaniu naukowym, aby udowodnić, że koncepcje, które są budowane są naprawdę wspierane przez części koncepcji stwierdza, że wzmocnienie umiejętności analitycznego myślenia wpływa na to, jak myślą obecni i przyszli pracownicy i dostarcza teorii opartych na badaniach, aby pomóc HR poprawić myślenie pracowników. Analityczne myślenie jest bardzo ważne dla sukcesu zawodowego i przyszłych pracowników w przyszłości.

## 2.3.3 INICJATYWA

Jest to chęć do działania, tworzenia możliwości i poprawy wyników bez potrzeby zewnętrznego wymogu, który popycha ich do tego, do proaktywnego działania i myślenia o tym, co należy zrobić w przyszłości. Kiedy jest trenowana, poprawia proaktywność, otwartość i asertywność. Umiejętność ta jest ważna ze względu na jej wkład w rozwój i innowacyjność, wzrost i budowanie kultury firmy.

Inicjatywa to zdolność do bycia zaradnym i pracy bez ciągłego powtarzania, co ma się robić. Wymaga ona odporności i determinacji. Inicjatywa jest umiejętnością zarządzania sobą, a zarządzanie sobą jest jedną z pięciu kluczowych umiejętności życiowych i zawodowych dla Młodych Profesjonalistów.

W Europie i Stanach Zjednoczonych, na przykład, oczekuje się, że zapotrzebowanie na umiejętności fizyczne i manualne w powtarzalnych i przewidywalnych zadaniach spadnie o prawie 30 procent w ciągu następnej dekady, podczas gdy zapotrzebowanie na podstawowe umiejętności czytania, pisania i liczenia spadnie o prawie 20 procent. Z kolei zapotrzebowanie na umiejętności technologiczne (zarówno kodowanie, a zwłaszcza interakcja z technologią) ma wzrosnąć o ponad 50 procent, a zapotrzebowanie na złożone umiejętności poznawcze ma wzrosnąć o jedną trzecią. Oczekuje się, że zapotrzebowanie na umiejętności społeczne i emocjonalne wysokiego poziomu, takie jak podejmowanie inicjatywy, przywództwo i przedsiębiorczość, również wzrośnie o ponad 30 procent.

Inicjatywa staje się coraz ważniejsza we współczesnym miejscu pracy. Organizacje poszukują pracowników, którzy potrafią myśleć samodzielnie i podejmować działania, nie czekając, aż ktoś powie im, co mają robić. W końcu to właśnie ten rodzaj elastyczności i odwagi popycha zespoły i organizacje do wprowadzania innowacji i pokonywania konkurencji.



## 2.3.4 ELASTYCZNOŚĆ POZNAWCZA

Jest to zdolność do modyfikowania osobistego zachowania w celu osiągnięcia określonych celów, gdy pojawiają się trudności, nowe dane lub zmiany w środowisku. Wszechstronność jest związana z zachowaniem umożliwiającym szybkie i adekwatne dostosowanie się do różnych kontekstów, sytuacji, środków i personelu. Elastyczność jest bardziej związana z wszechstronnością poznawczą, zdolnością do zmiany przekonań i sposobów interpretowania rzeczywistości, jest również ściśle związana ze zdolnością do krytycznego przeglądu. Ta miękka umiejętność pomaga wejść w czyjeś położenie, dostosowując metody komunikacji do każdej sytuacji.

W oparciu o różne poziomy pracowników, umiejętności te można podzielić według poziomów kompetencji. Na przykład, pracownicy na poziomie operatora mogą wymagać umiejętności koordynowania działań z innymi, podczas gdy na poziomie nadzoru mogą wymagać umiejętności negocjacyjnych, zarządzania ludźmi i inteligencji emocjonalnej. Pracownicy na poziomach wykonawczych, od których wymaga się prowadzenia prac projektowych i inżynierskich, mogą wymagać umiejętności elastyczności poznawczej, orientacji na usługi, krytycznego myślenia i rozwiązywania złożonych problemów. Personel na poziomie kierowniczym może wymagać wszystkich powyższych umiejętności, ale w wysokim stopniu ich zastosowania.

Elastyczność poznawcza polega na byciu umysłowym gimnastykiem z umiejętnością wykorzystania różnych sposobów myślenia (np. kreatywnego mózgu, matematycznego mózgu, mózgu krytycznego myślenia itp.)

Elastyczność poznawczą można rozwijać poprzez uczenie się nowych rzeczy, a w szczególności poprzez uczenie się nowych sposobów myślenia. Jeśli masz duszę twórcy, ale oczy ci się zamykają, gdy słyszysz słowa takie jak "rynki finansowe" czy "gospodarka", uczyni swoją misję, aby czytać, myśleć, rozumieć, analizować i wychodzić poza ramy racjonalności.

## 2.3.5 CIEKAWOŚĆ INTELEKTUALNA

Jest to dociekliwość i ciągła ciekawość, aby wiedzieć i uczyć się więcej o rzeczach, faktach lub ludziach. Wiąże się z poszukiwaniem informacji, nowych koncepcji, nowych sposobów działania i zawsze wykracza poza rutynowe pytania lub to, co jest wymagane na danym stanowisku. Oznacza to, że zawsze idziemy o krok do przodu. Może wiązać się z kwestionowaniem obecnych sposobów działania lub po prostu z chęcią uczenia się i pogłębiania wiedzy, zawsze w celu uzyskania dodatkowej wartości do zadań na danym stanowisku. Umiejętność ta ma większą wartość dla badań i rozwoju oraz innowacji.

Ciekawość intelektualna (zwana również ciekawością epistemiczną) to ciekawość, która prowadzi do zdobywania wiedzy ogólnej. Może ona obejmować ciekawość dotyczącą takich rzeczy jak to, z czego składają się przedmioty, mechanizmy leżące u podstaw systemów, zależności matematyczne, języki itp.

Ze względu na zmiany narzucone przez czwartą rewolucję przemysłową, obecni i przyszli pracownicy muszą uczyć się nowych technologii i sposobów ich wdrażania, aby odnieść sukces. Internet jest wielką pulą informacji czekającą na przefiltrowanie w użyteczną wiedzę i tylko ludzie z takimi kompetencjami jak ciekawość intelektualna mogą odnieść sukces na tej drodze.

## 2.3.6 PRZYSTOSOWALNOŚĆ DO ZMIAN

Jest to zdolność do adaptacji i przyzwyczajania się do zmian, modyfikując, jeśli to konieczne, własne zachowanie, aby osiągnąć pewne cele, gdy pojawiają się trudności, nowe informacje lub zmiany w środowisku, które są z otoczenia zewnętrznego, samej organizacji, klienta lub wymagania samej pracy. Umiejętność ta może przynieść elastyczność, dobrą ocenę skutków i niski opór wobec nadchodzących

zmian. Znaczenie tej umiejętności leży w potrzebie utrzymania konkurencyjności i bycia na bieżąco z potrzebami przemysłu lotniczego.

Przemysł 4.0, zwłaszcza w połączeniu z uczeniem maszynowym i sztuczną inteligencją, znacząco zmienia warunki dla pracowników: "Wiele miejsc pracy zniknie, podczas gdy my zyskamy wiele nowych miejsc pracy, a wiele powtarzalnych zadań przejdzie z pracy ręcznej na automatyzację. Będzie to miało ogromny wpływ".

Elastyczność w miejscu pracy to strategia reagowania na zmieniające się okoliczności i oczekiwania. Pracownicy, którzy podchodzą do swojej pracy z elastycznym nastawieniem, są zazwyczaj bardziej cenieni przez pracodawców. Podobnie pracodawcy, którzy kultywują elastyczne środowisko pracy, są atrakcyjni dla pracowników.

Pracownicy nastawieni na elastyczność nie mówią: "To nie moja praca" lub "Czy muszę?", gdy są proszeni o przyjęcie nowego zadania. Zamiast tego elastyczni pracownicy modyfikują swoje podejście do zadań w oparciu o preferencje zainteresowanych stron i unikalne wymagania każdej sytuacji.

Wraz z postępowaniem technologicznym nadchodzi fala ciągłych zmian. Jeżeli pracownik nie potrafi dostosować się do tych zmian, nie awansuje tak szybko, jak by chciał. Czasy dla gospodarki są ciężkie, a wielu menedżerów dąży do zwiększenia wydajności biura. Takie zmiany w procesach mogą oznaczać zmiany w Twoich zadaniach zawodowych. Zdolność do zaakceptowania takich zmian bez narzekania będzie świadczyć o Twojej elastyczności. To przyciąga uwagę kierownictwa i może korzystnie wpłynąć na Twoją karierę zawodową, umożliwiając Ci awans w przyszłości. Jeśli potrafisz rozwiązywać problemy, wymyślać kreatywne rozwiązania, to również zwróci uwagę kierownictwa.

# 3. WYTYCZNE DO REALIZACJI SZKOLEŃ Z UMIEJĘTNOŚCI MIĘKKICH W FIRMACH

Istnieją różne metodologie uczenia się. W tym rozdziale skupimy się na tych metodologiach, a także na typach uczenia się i grupach.

## 3.1 Metodologia uczenia się

Metodologie uczenia się są wykorzystywane do stymulowania ludzi do refleksji i rozwijania umiejętności rozwiązywania problemów, pomagają im w doskonaleniu umiejętności technicznych i relacji społecznych.

- **Metodologia uczenia się skoncentrowana na wiedzy:** Informacje są prezentowane studentom w odpowiedni sposób, zarówno sekwencyjny, jak i zorganizowany.
- **Metodologia uczenia się skoncentrowanego na uczniu:** Prezentowane treści odnoszą się do wcześniejszej wiedzy i są istotne dla życia uczniów.
- **Metodologia uczenia się skoncentrowanego na ocenie:** Stwarzane są możliwości formatywnej informacji zwrotnej od uczniów i nauczycieli. Uczniowie odnoszą korzyści sprawdzając własne zrozumienie, a nauczyciele oceniając skuteczność swojego nauczania.
- **Metodologia uczenia się skoncentrowanego na społeczności:** Tworzy się środowisko, które pozwala na wspólne uczenie się/pracę zespołową.
- **Metodologia nauczania opartego na wyzwaniach:** Jest to podejście pedagogiczne, które aktywnie angażuje osobę w REALNE, ZNACZĄCE i ZWIĄZANE z nią sytuacje problemowe z jej ŚRODOWISKIEM, co oznacza zdefiniowanie wyzwania i wdrożenie rozwiązania dla niego, wykorzystując wspólne uczenie się jako podstawę (podejmowanie decyzji, zarządzanie konfliktami, komunikacja, przywództwo).



## RODZAJE UCZENIA SIĘ

Technika / cecha	Uczenie się oparte na projektach	Uczenie się w oparciu o problemy	Uczenie się oparte na wyzwaniach
<b>Uczenie się</b>	Studenci budują swoją wiedzę poprzez wykonanie konkretnego zadania (Swiden, 2013 (Zdobyta wiedza jest stosowana do realizacji przydzielonego projektu)	Studenci zdobywają nowe informacje poprzez samodzielne uczenie się w ramach zaprojektowanych problemów (Boud, 1985; Savin-Baden i Howell Major, 2004). Zdobyta wiedza jest wykorzystywana do rozwiązania postawionego problemu.	Studenci pracują z nauczycielami i ekspertami w swoich społecznościach, nad prawdziwymi problemami, aby rozwinąć głębsze zrozumienie tematów, które studiują. To właśnie wyzwanie samo w sobie wyzwala zdobywanie nowej wiedzy i niezbędnych zasobów lub narzędzi
<b>Fokus</b>	Konfrontuje studentów z istotną i wcześniej zdefiniowaną sytuacją problemową, dla której wymagane jest rozwiązanie (Prorektorat ds. Regulaminu Akademickiego i Spraw Studenckich, 2014)	Konfrontuje uczniów z odpowiednią i zazwyczaj fikcyjną sytuacją problemową, dla której nie jest wymagane rzeczywiste rozwiązanie (Larmer, 2015).	Stawia studentów przed istotną i otwartą sytuacją problemową, dla której wymagane jest rzeczywiste rozwiązanie
<b>Produkt</b>	Studenci są zobowiązani do wytworzenia produktu, prezentacji lub wykonania rozwiązania (Larmer, 2015)	Koncentruje się bardziej na procesach uczenia się niż na produktach rozwiązań (Prorektor ds. Regulaminu Akademickiego i Spraw Studenckich, 2014)	Studenci są zobowiązani do stworzenia rozwiązania, które skutkuje konkretnym działaniem
<b>Proces</b>	Studenci pracują z przydzielonym projektem tak, aby ich podejście generowało produkty do nauki (Moursund, 1999)	Studenci pracują z problemem w sposób, który sprawdza ich zdolność rozumowania i stosowania wiedzy, aby być ocenionym zgodnie z ich poziomem uczenia się (Barrows & Tamblyn, 1980)	Studenci analizują, projektują, rozwijają i wdrażają najlepsze rozwiązanie, aby sprostac wyzванию w taki sposób, aby oni sami i inni mogli je zobaczyć i zmierzyć
<b>Rola nauczyciela</b>	Facylitator i kierownik projektu (Jackson, 2012)	Profesjonalny facylitator, przewodnik, tutor lub konsultant (Barrows, 2001; Ribeiro i Mizukami, 2005)	Trener, osoba prowadząca badania i projektant (Baloian, Hoeksema, Hoppe i Milrad, 2006)

## ROLE W ZESPOLE

Rola to zestaw cech behawioralnych. Nie mówimy tu o osobowości, ale o zachowaniach. Rola to charakterystyczny sposób zachowania się w zespole. Aby zespół mógł być zrekompenzowany, wszystkie możliwe role muszą być obecne.

### TEST BELBINA

rola zadaniowa	Lokomotywa
	Implementer
	Perfekcjonista
rola socjalna	Koordynator
	Dusza zespołu
	Poszukiwacz źródeł
rola intelektualna	Kreator
	Ewaluator
	Specjalista

Niniejsze badanie koncentruje się na serii zwycięskich i przegranych zespołów rywalizujących w grach menedżerskich organizowanych w Henley Management College w Anglii. Menedżerowie uczestniczący w grach zostali poddani baterii testów psychotechnicznych, a następnie przydzieleni do zespołów, z których każdy miał inny skład. W miarę upływu czasu zidentyfikowano szereg wzorców zachowań, które stanowiły podstawę sukcesu zespołów. Każdemu z tych wzorców zachowań przypisano nazwę i w ten sposób powstało dziewięć ról.

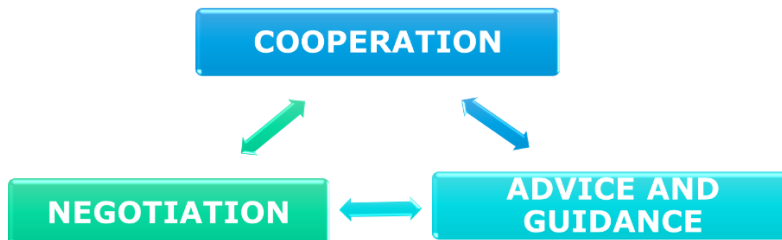
Przyjrzyjmy się rolom:

- ❖ **Lokomotywa:** Wyzywający, dynamiczny, dobrze pracuje pod presją, ma inicjatywę i odwagę do pokonywania przeszkód.
- ❖ **Implementer:** Zdyscyplinowany, lojalny, konserwatywny i skuteczny. Przekształca pomysły w działania.
- ❖ **Perfekcjonista:** Oczekujący, sumienny, niespokojny. Szuka błędów i przeoczeń. Kończy zadania na czas.
- ❖ **Koordynator:** Dojrzały, pewny siebie, precyzuje cele, wspiera podejmowanie decyzji, dobrze deleguje zadania.
- ❖ **Dusza zespołu:** Kooperatywny, łagodny, spostrzegawczy i dyplomatyczny. Słucha i unika konfrontacji.
- ❖ **Poszukiwacz źródeł:** Otwarty, entuzjastyczny, komunikatywny, poszukuje nowych możliwości, rozwija kontakty.
- ❖ **Kreator:** Kreatywny, pomysłowy, niekonwencjonalny, rozwiązuje trudne problemy.
- ❖ **Ewaluator:** Poważny, wnikliwy, strateg, dostrzega wszystkie opcje, trafnie ocenia.

- ❖ **Specjalista:** Interesuje się tylko jedną rzeczą w danym momencie, wywiązuje się z obowiązków, dostarcza wiedzy technicznej.

W miarę postępu projektu mogą być wymagane różne role w zespole. Dlatego wszystkie wyżej wymienione role mają znaczenie w zależności od stanowiska i projektu.

## KOMPETENCJE W ZAKRESIE PRACY ZESPOŁOWEJ



Wymiary, które wykazują największą skuteczność w pomiarze i wdrażaniu kompetencji pracy zespołowej.

- **Współpraca:** Wymiar ten wiąże się z umiejętnością dostosowania się do sposobu bycia innych, z posiadaniem zdolności do zmian z uwzględnieniem interesów i sposobów bycia członków grupy. Obejmuje on również ważne elementy: Interpersonalna Inteligencja Emocjonalna, poczucie własnej wartości, które pozwala zrozumieć odczucia i interesy innych członków zespołu. Wie, jak uchwycić rodzaj pomocy, której potrzebują i bierze ją pod uwagę.
- **Porady i Wskazówki:** Ten wymiar zawiera zdolność do wpływania na inne elementy grupy. Integruje zdolność do określania celów, planowania i koordynowania.
- **Negocjacje:** Jest to zdolność do uchwycenia logiki, w której działają inne komponenty i znalezienia strategii rozwiązywania konfliktów lub kojarzenia ludzi z celem. Posiada komponent komunikacyjny i zdolność do uwzględniania interesów innych ludzi.

## PROBLEMY, KTÓRE NALEŻY WZIĄĆ POD UWAGĘ

- ❖ Nie wszyscy ucą się tych samych elementów studiowanego tematu, zwłaszcza jeśli zadania zespołu odnoszą się do różnych, bardzo specyficznych elementów tematu
- ❖ Niektórzy uczniowie wolą pracować i być oceniani samodzielnie
- ❖ Istnieje wysoki poziom ryzyka, ponieważ czynnik niepewności jest wyższy niż w innych typach zajęć
- ❖ Uczniowie mogą czuć się samotni i sfrustrowani, jeśli nie otrzymują odpowiedniego wsparcia.
- ❖ Niektórzy uczniowie NIE PRACUJĄ zgodnie z własnymi możliwościami
- ❖ Na indywidualne noty może mieć wpływ średnia nota grupy
- ❖ Niektórzy studenci mogą próbować zdominować innych w grupie, co może przeszkadzać w realizacji zaplanowanych zadań
- ❖ Wewnętrzna dynamika zespołu może blokować pracę i cele, które mają być osiągnięte



## 3.2 Rola Trenera

Zadaniem trenera jest określenie kluczowych zachowań dla rozwoju kompetencji, rozwoju grupy i pracy zespołowej jako podstawy. W tej części skupimy się właśnie na nich.

### ZACHOWANIA KLUCZOWE DLA ROZWOJU WSPÓŁZAWODNICTWA

- **Przywiązanie, szacunek i bezpieczeństwo:** ZESPÓŁ musi zapewnić każdemu pracownikowi poczucie bezpieczeństwa, wsparcie i uznanie jego wartości.
- **Grupy i wspólne cele:**
  - ✓ **Normy, spójność grupy:** Tym, co daje grupie spójność, poczucie współpracy i chęć do wspólnego działania, jest istnienie szeregu znanych, uzgodnionych i akceptowanych norm.
  - ✓ **Komunikacja i interakcja:** Komunikacja i interakcja w grupie jest podstawowym składnikiem dla rozwoju poczucia przywiązania do grupy. Czasami nie dochodzi do tego z powodu braku odpowiedniej procedury komunikacyjnej w grupie.
- **Przyjęte i pożądane role:** Występuje konflikt interesów, brak chęci słuchania, oskarżenia, brak porozumień; utrzymuje się postawa indywidualistyczna i nie jest możliwe skupienie się na wspólnym zadaniu; niezdecydowanie w obliczu rozbieżności interesów; przedstawiciele grupy bez prestiżu w grupie.
- **Normy, spójność grupy:** Istnienie jawnych i ukrytych kodów i norm, które regulują działanie grupy.

### KLUCZOWE ZACHOWANIA DLA ROZWOJU GRUPY

- **Komunikacja i interakcja:** Istnienie minimalnych poziomów relacji pomiędzy wszystkimi członkami grupy oraz pomiędzy różnymi podgrupami, które zazwyczaj istnieją w obrębie klasy.
- **Przynależność:** Przejawianie dumy i satysfakcji z przynależności do określonej grupy klasowej

## 3.3 Dynamika grupy

Celem dynamiki grupowej jest wspieranie trenerów w podnoszeniu jakości procesów, których celem jest osiągnięcie sensownego uczenia się. Powoduje ona pozytywne stany emocjonalne i dynamizm, który pomaga rozwijać w uczniach stan fizyczny i psychiczny bardziej odpowiedni do nauki.

Jeśli istnieje potrzeba aktywizacji uczestnictwa w grupie, promowania środowiska zaufania, szacunku i otwartości wobec innych, można wykorzystać dynamikę grupową. Niektóre rodzaje dynamiki grupowej, które można wykorzystać to burza mózgów, odgrywanie ról, praca grupowa, analiza przypadków, argumentacja kierowana.

#### ❖ ZALETY

- Zachęca do uczenia się przy podejmowaniu decyzji.
- Zachęca do umiejętności analitycznych.

- Zachęca do debaty i poprawia komunikację między grupą.
- Promuje NEGOCJACJĘ, WSPÓŁPRACĘ.
- Zachęca do uczestnictwa, wymiany i rozwijania pomysłów.
- Pozwala poznać różne punkty widzenia.
- Promuje postawy zrozumienia, akceptacji i tolerancji.

#### ❖ WADY

- Trudności w osiągnięciu konsensusu w sprawie wniosków.
- Brak informacji do analizy.
- Trudność w zastosowaniu w dużych grupach.
- Wymaga pewnego przygotowania ze strony osoby odpowiedzialnej.

## 3.4 Typologia grup do przeszkolenia

Istnieje 5 typów grup, na które trenerzy powinni być przygotowani: Hałaśliwa, Cicha, Obojętna, Agresywna, Partycypacyjna.

### ➤ Grupa hałaśliwa

**Zachowanie:** Szmery i rozmowy prowadzone niskim głosem, powodują, że instruktor i reszta uczestników są rozproszeni.

**Postępowanie:** Instruktor musi być bardzo uważny na tego typu zakłócenia. Należy zwrócić uwagę na uczestników, którzy rozmawiają. Rzucać w ich stronę pytania lub stać bardzo blisko nich. Jeśli hałas jest uogólniony, najlepszym rozwiązaniem może być przejście na technikę bardziej partycypacyjną lub zrobienie przerwy.

### ➤ Grupa milcząca

- ✓ **Zachowanie:** Jeśli grupa wykazuje całkowitą ciszę, należy zbadać jej przyczyny. Być może proces rozładowania napięcia nie powiódł się, grupa nie ma zaufania do uczestnictwa lub nie jest wystarczająco zainteresowana tematem.
- ✓ **Postępowanie:** Stosowanie bardziej partycypacyjnych technik wzmocni integrację. Zbadaj przyczyny, działaj.

### ➤ Grupa obojętna

- ✓ **Zachowanie:** Nie są zainteresowani seminarium ani jego treścią. Poruszane tematy były proste i znane grupie. Nie było nic nowego. Masz pewność, że marnujesz swój czas.
- ✓ **Postępowanie:** Przed kursem zbadaj poziom i doświadczenie uczestników. Wyraź swoją gotowość do włączenia do treści kursu tematów interesujących uczestników. Zmień techniki, aby zachęcić uczestników do udziału. Posługuj się przykładami odpowiednimi do potrzeb firmy i stanowiska.

➤ **Grupa agresywna**

- ✓ **Zachowanie:** Autorytarna i arogancka postawa prowadzącego powoduje agresywną i wrogą reakcję grupy wobec samego prowadzącego, a sesja staje się walką sił, która prowadzi jedynie do niepowodzenia kursu. Czasami agresja połączona jest z ironią i powoduje dezercję uczestników.
- ✓ **Postępowanie:** Działaj z prostotą, skromnością i pokorą, gdyż konieczne będzie pamiętanie, że nie jesteś całkowitym posiadaczem prawdy i że uczysz się także wraz z grupą.

➤ **Grupa uczestnicząca**

- ✓ **Zachowanie:** Jest to idealna grupa, w której instruktor chciałby rozwijać kurs. Jeżeli wskaże się na to, co naprawdę interesuje grupę, jeżeli zna się jej motywacje, jeżeli stosuje się odpowiednie techniki i stale je ocenia, gwarantuje się zainteresowanie i uczestnictwo każdego z członków grupy.
- ✓ **Postępowanie:** Wykorzystaj maksymalnie uczestnictwo, utrzymując zainteresowanie uczestników.

## Metody oceny pozwalające zmierzyć wpływ

Aby ocenić, czy wszyscy członkowie zespołu opanowali badane treści;

- ❖ należy zebrać zespół i losowo zadać pytanie integrujące jednemu z członków zespołu, wykonując tę samą czynność dwóm innym członkom, a jeśli żaden z nich nie wie, praca zostaje im zwrócona;
- ❖ przeprowadzić indywidualne testy dla wszystkich członków w momencie zakończenia dynamiki, zawierających 1 lub 2 pytania, w których należy zintegrować różne części dynamiki, pracę lub samo działanie;
- ❖ przeprowadzić rozmowę konfrontacyjną.

Do oceny dynamiki pracy zespołowej;

- ❖ Samoocena

Imię i nazwisko	
Numer grupy lub oznaczenie	
Tytuł zawodowy	

Oceń swoją wydajność w pracy, wykorzystując skalę: 5=zawsze 4=często 3=czasami 2=rzadko 1=nigdy

Byłem gotowy, by wnieść swój wkład do grupy	
Byłem oddany zadaniu	
Słuchałem innych	
Brałem udział w dialogach	
Zachęcałem innych do uczestnictwa	
Ogólnie sędzę, że moja wydajność w grupie powinna zostać oceniona na	

- ❖ Współocena: Uczestnicy oceniają siebie nawzajem na podstawie serii kryteriów określonych przez nauczycieli.

	Wymaga poprawy -1	Wystarczająca -2	Wybitna - 3
Członek zespołu ...			
Przygotowuje			
Słucha			
Wnosi wkład			
Szanuje innych			
Wykazuje następujące kompetencje			
Myślenie krytyczne			
Rozwiązywanie problemów			
Komunikacja			
Decyzja			
Sumy częściowe			

- ❖ Samoocena grupy, do której należą.

1. Ogólnie biorąc, jak efektywnie grupa pracowała nad tym zadaniem?
Niewystarczająco    wystarczająco    dobrze    niezwykle
2. Z spośród pięciu członków grupy, ilu uczestniczyło aktywnie przez większość czasu?
Żaden    jeden    dwa    trzy    cztery    pięć
3. Z spośród pięciu członków grupy, ilu było w pełni przygotowanych do zajęcia?
Żaden    jeden    dwa    trzy    cztery    pięć
4. Podaj konkretny przykład czego nauczyłeś/aś od grupy, a czego prawdopodobnie nie nauczyłbyś się pracując samemu.
5. Podaj konkretny przykład czegoś, czego inni członkowie grupy nauczyli się od ciebie, a czego prawdopodobnie nie nauczyliby się w inny sposób.
6. Wymień jedną zmianę, której grupa mogłaby dokonać, aby poprawić swoją wydajność.

- ❖ Przewodnik obserwacji: Nauczyciel ustala szereg kryteriów, które mają być obserwowane w odniesieniu do pracy grupowej w klasie i sporządza dokumentację dla każdej grupy. Powinna ona zawierać kryteria przełożone na możliwe do zaobserwowania zachowania, tak by ocena była jak najbardziej obiektywna.

FIELDS	GROUP MEMBERS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Expresses ideas									
Emits feelings									
Opposes with ideas									
Collides personally									
Accepts ideas									
Provides solutions									
Tries to direct									
Does not intervene									
Remembers goals									
Summarizes others									
Wants to impose									
Reasons and listens									
Does not listen, does not reason									
Is frequently supported									
Disorients the subject									

# 4. WYTYCZNE DOTYCZĄCE REALIZACJI SZKOLEŃ Z ZAKRESU UMIEJĘTNOŚCI MIĘKKICH W SZKOŁACH I PLACÓWKACH KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

## 4.1 Przepisy i zasady komunikacji

Komunikacja jest podstawowym procesem umożliwiającym przetrwanie każdego organizmu. Wszystkie istoty, w ich biologicznym i społecznym aspekcie, zależą od procesów wymiany informacji. Wymiana informacji nie odbywa się w sposób przypadkowy, lecz jest regulowana przez pewne prawa.

- Prawa komunikacji:
  - ✓ Nie jest możliwe NIE komunikować się.
  - ✓ Prawdziwe nie jest to, co A mówi, ale to, co B rozumie.
  - ✓ Kiedy B źle interpretuje wiadomość od A, winowajcą jest zawsze A.
- Zasady komunikacji:
  - ✓ Jest to proces dwukierunkowy.
  - ✓ Nie jest to wydarzenie przerywane, ale coś ciągłego, jak oddychanie.
  - ✓ Komunikujemy się nie tylko za pomocą języka werbalnego, ale również za pomocą języka ciała.
  - ✓ Musi istnieć synchronizacja pomiędzy komunikacją werbalną i niewerbalną.

Wpływ na komunikację zależy w 55% od mowy ciała, w 38% od głosu i w 7% od słów. Tak więc, ważną częścią nie jest to, co powiedziałeś, ale jak to powiedziałeś.

Mogą pojawić się przeszkody w przekazywaniu informacji, które wpływają na komunikację:

- ❖ Organizacje z wieloma poziomami hierarchii.
- ❖ Możliwy konflikt lojalności.
- ❖ Brak formalnych kanałów informacyjnych.
- ❖ Nieposłuszeństwo wobec strategii komunikacyjnej firmy.
- ❖ Pokusa, aby powiedzieć szefowi to, co myślisz, że chce usłyszeć.

## KLUCZE KOMUNIKACYJNE

- **Solidaryzuj się:** Nawiąż więź z rozmówcą, aby komunikacja była bardziej efektywna



- **Zachęcaj:** Utrzymuj uwagę rozmówcy i zachęcaj go do udziału w rozmowie.
- **Pytaj:** Zmuszaj rozmówcę do zastanowienia się nad odpowiedzią, co pozwala na uzyskanie wysokiej jakości informacji
- **Potwierdź:** Podsumuj, powtarzając schematycznie to, co powiedział odbiorca, i sprawdź, czy odbiorcy się zgadzają.
- **Informuj:** Przekazuj informacje jasno, zwięźle i konkretnie - sprawdzaj każdy etap przed przejściem do następnego.
- **Słuchaj:** Słuchaj aktywnie, oceniając treść i unikając rozpraszania uwagi.

## BUDOWANIE ZESPOŁU W KLASIE

Psychologia społeczna stara się wyjaśnić i zrozumieć zjawiska wpływu społecznego. Aby to osiągnąć, badacze nieustannie zadają pytania dotyczące wielu aspektów zachowań społecznych ludzi.

### ❖ Poziom interpersonalny VS Poziom grupowy VS Poziom międzygrupowy

- **Poziom interpersonalny:** Ten poziom dotyczy naszych interakcji z innymi, naszych relacji z rówieśnikami, a także naszych wzorców wpływu (przyciąganie, miłość, agresja, altruizm).
- **Poziom grupowy:** Grupy mogą mieć różną wielkość, od kilku osób pracujących razem, do dużej grupy liczącej dziesiątki lub setki członków. Mogą one narzucać swoim członkom zestaw norm, a jednocześnie niektórzy z nich mogą wpływać na resztę grupy.
- **Poziom międzygrupowy:** Ten poziom skupia się na relacjach między różnymi grupami, widząc na przykład jak powstają i utrzymują się uprzedzenia jednych grup w stosunku do innych (rasowe, religijne itp.) jak można walczyć z takimi uprzedzeniami lub jak niektórzy są marginalizowani ze społeczeństwa (dewiacje społeczne).

## 4.2 Techniki grupowe (Projektowanie dynamiczne)

Tradycyjna koncepcja edukacji ma na celu doskonalenie ucznia jako indywidualnej i racjonalnej jednostki, nie pojmując klasy jako grupy.

Obecne trendy pedagogiczne uważają grupę za szczególny środek wychowawczy, który ma na celu pomóc uczniowi w osiągnięciu jego integralnej formacji, ponieważ jest on traktowany jako osobowa, inteligentna całość, zanurzona w środowisku społecznym.

Dzisiejsza pedagogika coraz częściej wykorzystuje grupę klasową jako środek do osiągnięcia celów i posługuje się nową dyscypliną: DYNAMIKA GRUPY, która bada grupy, ich strukturę, rozwój i cele.

Trener, dzięki tej nowej dyscyplinie pomocniczej, wykorzystuje klasę jako środek edukacyjny i stosuje prawa i techniki, aby osiągnąć jej aktywność, prowadzić ucznia i uzyskać od niego maksymalne wyniki.

## CELE NAUCZANIA PRACY GRUPOWEJ I KRYTERIA TWORZENIA GRUPY

- ❖ Uzupełniające aspekty inteligencji, dające możliwość bardziej refleksyjnego myślenia poprzez kontrast z innymi kolegami.
- ❖ Aktywne, twórcze i osobiste myślenie wymagające udziału jednostki i podlegające pilnemu kierownictwu nauczyciela.
- ❖ Umiejętność pracy w grupie dla wspólnego celu oraz nawyki wymiany, współistnienia, współpracy, dialogu i poczucia "my".
- ❖ Poczucie indywidualnej odpowiedzialności wobec zespołu roboczego.
- ❖ Duch tolerancji i wzajemnego poszanowania dla odmienności poglądów.
- ❖ Podejście aktu dydaktycznego do realiów naszego życia zawodowego.
- ❖ Liczne uwarunkowania, które będą miały wpływ na sposób tworzenia grup roboczych w klasie. Nauczyciele mogą wybierać spośród poniższych.

### Wewnętrzna spójność grupy

- 10 **Psychogrupy:** gdy dominuje afektywność; instynktowna sympatia między komponentami
- 10 **Grupy społeczne:** gdy dominują cele do osiągnięcia; skuteczność w wykonywaniu zadań

### czas pracy

- 10 **Stale:** grupy tworzone na początku kursu, po upływie odpowiedniego czasu na poznanie się uczniów w klasie. Dąży się do stabilności. Jeśli cele i pożądana efektywność nie są osiągane, zaleca się ich restrukturyzację
- 10 **Przejściowe:** tworzone są w celu wykonania określonej pracy

### Liczba komponentów zmienia się w funkcji

- 10 techniki, która ma być zastosowana
- 10 dojrzałości osób
- 10 przedmiotu lub działań, o których mowa

## SPOSOBY PRZYDZIELANIA I WYKONYWANIA PRACY GRUPOWEJ

Podobnie jak w organizacji grup, istnieją różne sposoby przydzielania pracy do wykonania. Wybór jednego lub drugiego zależy w dużej mierze od typu ucznia i przedmiotu. Główne z nich to:

- Prowadzący proponuje listę tematów do wyboru przez zespoły.
- Zespoły proponują tematy prac.
- Trener i zespoły wspólnie wybierają tematy prac.
- Trener przedstawia kilka tematów obowiązkowych i kilka opcjonalnych.

Wybór odpowiedniej techniki w każdym przypadku będzie zależał od następujących czynników:

- Realizowane cele. Cele muszą być wybrane z jasnym i dobrze zdefiniowanym przeznaczeniem.
- Dojrzałość i wyszkolenie grupy, które określają stopień złożoności techniki, która ma być użyta.



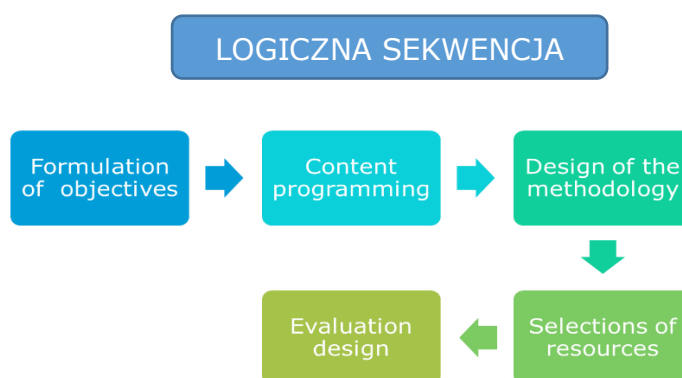
- Liczba uczniów w klasie: w dużych grupach stosuje się techniki bardziej formalne lub oparte na podziale na małe grupy; w małych grupach (15-20 członków), gdzie relacje są bliższe i bardziej przyjazne, odpowiednie są techniki nieformalne.
- Dostępne pomieszczenia, czas i materiały pomocnicze (tablice, stoły, obrazy).
- Wiek i pochodzenie członków grupy.
- Umiejętności, przeszkolenie i doświadczenie trenera.

Należy zacząć od najprostszych lub bardziej zbliżonych do tradycyjnego nauczania (dyskusja kierowana, seminarium).

Techniki pracy grupowej są klasyfikowane w następujący sposób:

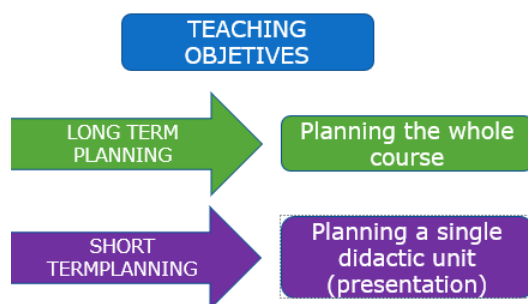
Cała grupa aktywnie uczestniczy	Eksperti uczestniczą
- Dyskusja sterowana	- Sympozjum
- Debata	- Okrągły stół
- Zgromadzenie	- Panel
- Burza mózgów	- Kolokwium
- Stadium przypadków	- Dialog publiczny lub debata
- "Philips 66"	- Wywiad lub konsultacje publiczne
- Dialogi symultaniczne	- Wywiad zbiorowy
- Forum	
- Technika pogłoski	
- Komisja	
- Dramaturgia	
- Seminarium	

## 4.3 Planowanie szkolenia



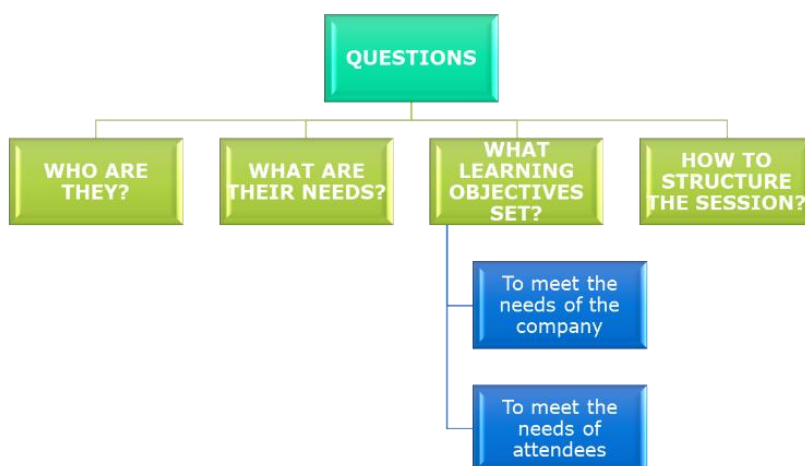
(\*) diagram: formułowanie celów – programowanie treści – projektowanie metodologii – wybór zasobów – projekt oceny

Logiczną sekwencją planowania szkolenia jest rozpoczęcie od sformułowania celów, co daje trenerowi możliwość określenia celu szkolenia.



(\*) diagram: Cele nauczania:  
 Planowanie długoterminowe – planowanie całego kursu  
 Planowanie krótkoterminowe – planowanie pojedynczej jednostki dydaktycznej (prezentacja)

Drugim krokiem w sekwencji jest programowanie treści, które jest ważne dla określenia informacji, które powinny być przekazywane. Informacje uważane za niezbędne na różnych poziomach szkolenia: fakty, dane, zasady, wartości, prawa, koncepcje, procedury itd.



(\*) diagram: Pytanie: kim są? – Jakimi są ich potrzeby? – Jakimi są ustalone cele uczenia? (spełnienie wymagań firmy / spełnienie wymagań uczestników) – W jaki sposób należy ułożyć sesję?

Kolejnym krokiem w tej sekwencji jest zaprojektowanie metodologii. W tym rozdziale wymienimy dwie metody, jedną z nich jest metoda dydaktyczna. Metoda dydaktyczna to metoda nauczania, która stosuje się do podejścia naukowego lub stylu edukacyjnego. Podejście lub metoda jest często badana lub studiowana i przyjmowana przez nauczyciela w celu zaangażowania studenta i ostatecznie stymulowania pozytywnego procesu uczenia się i transferu wiedzy w danej dziedzinie nauki (Leon-Henri, 2021).

Istnieją 2 rodzaje metod dydaktycznych:

- **Pasywna**

- Master Class: Użycie języka w celu wyjaśnienia tematu bez interwencji słuchaczy. Powinna być stosowana, gdy istnieją koncepcje, teorie lub prawa, które są trudne do zrozumienia, istnieje ograniczenie czasowe, lub w celu zakończenia i podsumowania tematu.

- Zastrzeżenia: Uwierz, że koncepcje są tak samo jasne dla uczestników, jak i dla mówcy

### ➤ Aktywny

- Elaboratywne przesłuchanie: Używanie pytań w celu stworzenia atmosfery, uzyskania informacji, utrzymania inicjatywy lub kontroli. Powinno być stosowane, jeśli ma na celu wzbudzenie lub podtrzymanie zainteresowania, jeśli istnieje potrzeba skupienia uwagi na ważnych aspektach lub jako sposób na zaangażowanie grupy.

- Zastrzeżenia: Zadawanie pytań, które prowadzą do słabych lub odtwórczych odpowiedzi, wyśmiewanie osób, które nie udzielają prawidłowych odpowiedzi

- Burza mózgów: Powinna być stosowana, gdy trzeba uaktywnić uczestnictwo grupy, gdy chce się stworzyć środowisko zaufania.

- Zastrzeżenia: Zajmuje zbyt dużo czasu, może nie zwrócić uwagi na ważne pomysły, które się pojawiły

- Odgrywanie ról: Teatralna interpretacja problemu lub sytuacji. Nieformalne przedstawienie przez członków grupy. Powinna być stosowana, jeśli jest potrzebna do głębszego zagłębienia się w problem, do przetestowania hipotetycznych rozwiązań rzeczywistych problemów, do stworzenia okazji do przećwiczenia rzeczywistości i do potwierdzenia wiedzy.

- Zastrzeżenia: Zmuszanie uczestników do odgrywania ról, może sprzyjać atakom i ośmieszeniu wśród członków grupy, analizowaniu aspektów nie odpowiadających przedmiotowi eksperymentu

- Praca w grupie: Wymiana opinii pomiędzy członkami tej samej grupy w celu opracowania zadania. Powinna być stosowana, jeśli chce się zmotywować uczestników, rozwinąć ducha współpracy, zachęcić do udziału wszystkich.

- Zastrzeżenia: Nie wyjaśniać wystarczająco pracy, nie dawać możliwości każdej grupie do zaprezentowania swoich wyników.

- Studium przypadków: Opis problemu lub sytuacji zgodnej z celami nauczania. Może obejmować modalności rzeczywistego przypadku i symulacji. Powinno być stosowane, jeśli chce się przeanalizować problemy, wprowadzić technikę rozwiązania, przećwiczyć lub rozwinąć umiejętność rozwiązywania problemów lub podejmowania decyzji, dać możliwość zastosowania teorii w praktyce.

- Zastrzeżenia: możliwość wyboru banalnych przypadków, które rozpraszają grupę, brak jasnych instrukcji, co chcesz osiągnąć i studiowanie bardzo długich przypadków w krótkim czasie.

Z drugiej strony, pedagogika jest bardziej związana z korelacją pomiędzy materiałem dydaktycznym (zasobami) lub informacjami teoretycznymi (metodami) a możliwościami intelektualnymi studentów, jak również ich indywidualnymi potrzebami.

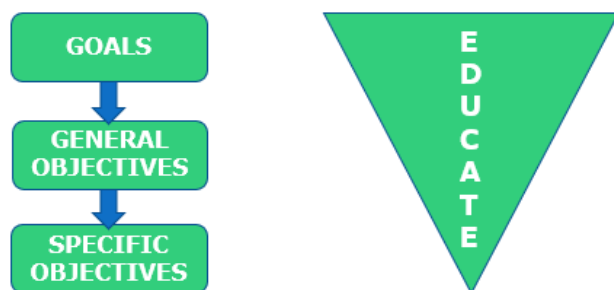


Pedagogika ma charakter przekrojowy i odnosi się do korelacji między metodami i praktykami nauczania i instruowania, w szczególności w zakresie umiejętności dopasowania koncepcji teoretycznych do praktycznych metod przekazywania wiedzy w edukacji.

Dydaktyka odnosi się do nauki o nauczaniu i instruktażu dla dowolnego kierunku studiów. Opierając się na podstawach teoretycznych, podejście dydaktyczne obejmuje bardzo ustrukturyzowane i świadome podejście do nauczania i przekazywania wiedzy (Leon-Henri, 2021).

## W JAKI SPOSÓB ZAPROGRAMOWAĆ KURS?

Każdy rodzaj nauczania lub kursu ma swój cel. Planując kurs, należy zacząć od jasnego określenia rezultatów końcowych, które mają być osiągnięte. Jeśli nie wiesz, dokąd zmierzasz, nigdy nie będziesz wiedział, czy dotarłeś na miejsce. Te końcowe efekty kształcenia nazywane są celami dydaktycznymi. Cel dydaktyczny to to, co uczeń powinien umieć zrobić na koniec procesu uczenia się lub na koniec szkolenia. Jest to produkt-rezultat uczenia się, zmiana w uczniu.



## 4.4 Ewaluacja za pomocą Kryteriów /rubryk/ do Pomiaru Wpływu Szkoleń w Zakresie Umiejętności Miękkich

Matryca Oceny (kryteria) jest instrumentem ułatwiającym ocenę osiągnięć ucznia, szczególnie w przypadku złożonych, nieprecyzyjnych lub subiektywnych tematów.

Instrument ten może być opisany jako matryca określonych kryteriów, które pozwalają na przypisanie lub przyznanie wartości (ocenie), poprawę na skali poziomów wykonania oraz listy aspektów, które pokazują uczenie się, wiedzę i/lub umiejętności osiągnięte przez ucznia w danym temacie. Zapraszamy do zapoznania się z podstawowym zarysem Rubryki oraz kilkoma przykładami Rubryk.

Jest to przewodnik oceny, który opisuje cechy i właściwości określonego produktu lub wykonania na różnych poziomach wykonania. Jest to matryca z podwójnym zapisem, która określa aspekty podlegające ocenie oraz możliwe stopnie ich osiągnięcia, ma na celu:

- Określić, czego oczekuje się od pracy ucznia.
- Ocenic wykonanie.
- Ułatwic uzyskanie informacji zwrotnej.

## Rodzaje kryteriów oceny:

- ❖ **Holistyczne:** Ocenia zaangażowanie studenta jako całość, od. Aspekty prezentacji w pracy do postawy, jaką prezentują podczas jej eksponowania. Jest zaprojektowana w taki sposób, aby studenci mogli być oceniani obiektywnie i konsekwentnie.
- ❖ **Analityka:** Każdy szczegół zadania do wykonania jest szczegółowo rozpatrywany (brane jest pod uwagę tylko zadanie, a nie postawy czy wartości). Pozwala nauczycielowi określić, czego oczekuje od ucznia i jakie są kryteria, za pomocą których cel będzie oceniany.

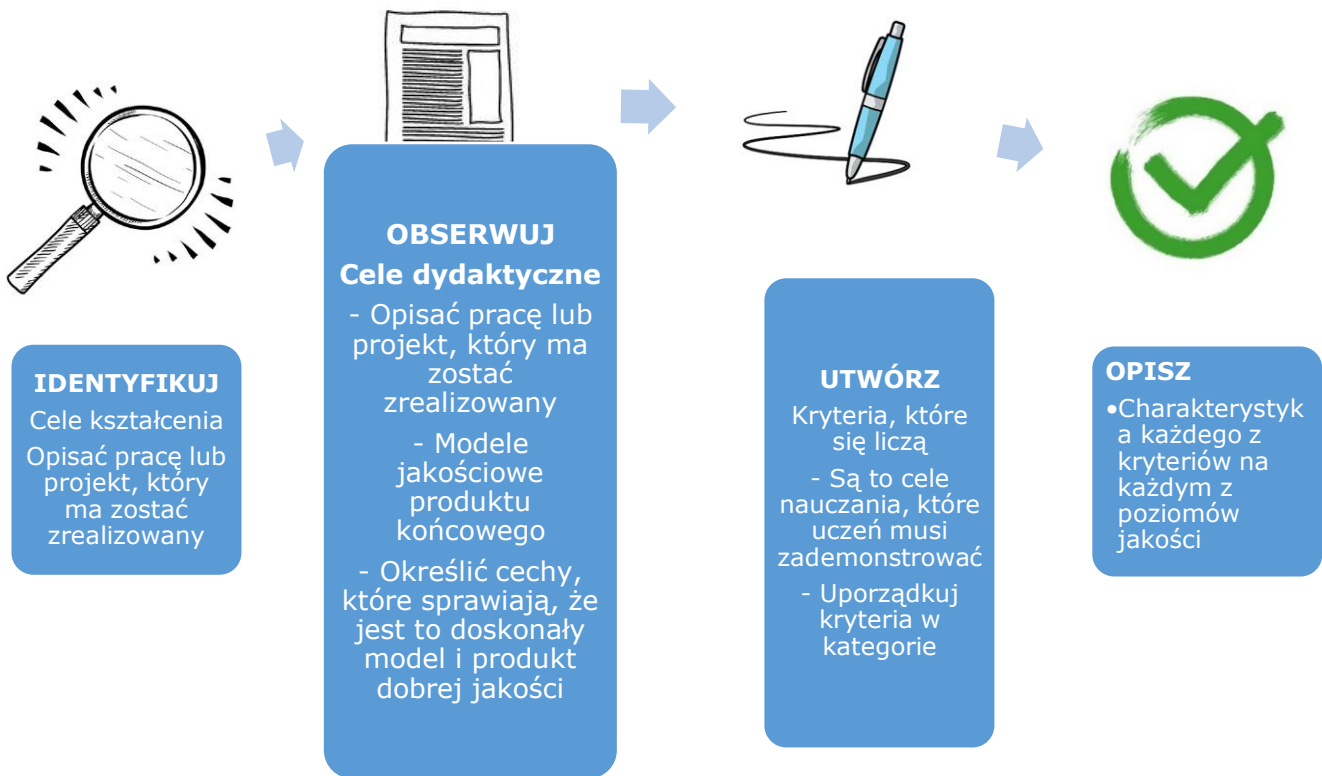
## Podstawowe elementy w rubryce kryteriów:

- ❖ Kryteria oceny (treść, oryginalność, wymóg, organizacja, itp.)
- ❖ Poziomy wykonania (doskonały, dobry, dostateczny, wymagający poprawy)
- ❖ Wartości lub punktacja zgodnie ze skalą (1 punkt, akredytowany, nie akredytowany)

### Przykład rubryk z kryteriami

ESCALA				
Aspects to consider	LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4
<i>accurate description of performance</i>				
Aspect 1	from aspect 1 on level 1	from aspect 1 on level 2	from aspect 1 on level 3	from aspect 1 on level 4
Aspect 2	from aspect 2 on level 2	from aspect 2 on level 2	from aspect 2 on level 3	from aspect 2 on level 4
Aspect 3	from aspect 3 on level 1	from aspect 3 on level 2	from aspect 3 on level 3	from aspect 3 on level 4
Aspect 4	from aspect 4 on level 1	from aspect 4 on level 2	from aspect 4 on level 3	from aspect 4 on level 4
Aspect n	from aspect n on level 1	from aspect n on level 2	from aspect n on level 3	from aspect n on level 4

## KROKI DO UTWORZENIA RUBRYKI



## ZALETY RYBRYK /KRYTERIÓW/

- ✓ Wyjaśniają i określają cele nauczyciela.
- ✓ Wyjaśniają i określają, w jaki sposób uczniowie mogą je osiągnąć.
- ✓ Opisują poziom osiągnięć, które uczeń musi osiągnąć.
- ✓ Umożliwiają uczniom poznanie kryteriów kwalifikacyjnych.
- ✓ Pozwalają uczniom na ocenę i ostateczne podsumowanie ich pracy.
- ✓ Promują odpowiedzialność za własne uczenie się.
- ✓ Promują rozwój myślenia, ponieważ pomagają w metapoznaniu.

## W JAKI SPOSÓB NALEŻY OCENIAĆ RUBRYKI /KRYTERIA/?

**Ewaluacja dla Holistycznej Rubryki /kryteriów/:** Instrument, który polega na określeniu w sposób ogólny, co powinno być zawarte w każdym z instrumentów.

- **Ocena Formatywna:** Strategia ewaluacji skoncentrowana na wydajności procesu poprzez użycie instrumentów, które pokazują, co i jak zostało zrobione. Obserwacja procesu w celu rozwijania kompetencji.

### NARZĘDZIA:

- Teczka z portfolio
- Punkty odniesienia
- Wykaz obserwacji zachowań lub listy kontrolne konkretnych zachowań
- Zadania
- Produkt
- Zapis anegdotyczny
- Dzienniki terenowe
- Samoocena procesu przy użyciu konkretnych pytań

**Ocena dla Rubryki Analitycznej:** Instrument, który polega na zdefiniowaniu w specyficzny i rozbity sposób odpowiedzi, które znajdują się w każdym z instrumentów, jak również tego, co powinny zawierać poszczególne pozycje lub tematy.

- **Ocena sumatywna:** Strategia oceny ukierunkowanych wyników poprzez użycie instrumentów, które obejmują obserwowalne i mierzalne odpowiedzi. Obserwacja rezultatów uzyskanych w sytuacji dydaktycznej w zakresie osiągnięcia kompetencji.

### NARZĘDZIA:

- Egzaminy pisemne z pytaniami krótkiej odpowiedzi, pytaniami długiej odpowiedzi, pytaniami wielokrotnego wyboru według przypadków lub złożonych problemów wielokrotnego wyboru
- Produkty
- Testy ustne
- Rozmowy kwalifikacyjne
- Samoocena wyników za pomocą list kontrolnych



PRZYKŁADY RUBRYK

CONCEPTS	1	2	3	4
50%	$0,5 \times 1 = \mathbf{0,5}$	$0,5 \times 2 = \mathbf{1}$	$0,5 \times 3 = \mathbf{1,5}$	$0,5 \times 4 = \mathbf{2}$
25%	$0,25 \times 1 = \mathbf{0,25}$	$0,25 \times 2 = \mathbf{0,5}$	$0,25 \times 3 = \mathbf{0,75}$	$0,25 \times 4 = \mathbf{1}$
25%	$0,25 \times 1 = \mathbf{0,25}$	$0,25 \times 2 = \mathbf{0,5}$	$0,25 \times 3 = \mathbf{0,75}$	$0,25 \times 4 = \mathbf{1}$
CONCEPTOS	1	2	3	4
25%	$0,25 \times 1 = \mathbf{0,25}$	$0,25 \times 2 = \mathbf{0,5}$	$0,25 \times 3 = \mathbf{0,75}$	$0,25 \times 4 = \mathbf{1}$
25%	$0,25 \times 1 = \mathbf{0,25}$	$0,25 \times 2 = \mathbf{0,5}$	$0,25 \times 3 = \mathbf{0,75}$	$0,25 \times 4 = \mathbf{1}$
25%	$0,25 \times 1 = \mathbf{0,25}$	$0,25 \times 2 = \mathbf{0,5}$	$0,25 \times 3 = \mathbf{0,75}$	$0,25 \times 4 = \mathbf{1}$
25%	$0,25 \times 1 = \mathbf{0,25}$	$0,25 \times 2 = \mathbf{0,5}$	$0,25 \times 3 = \mathbf{0,75}$	$0,25 \times 4 = \mathbf{1}$

Najwyższa ocena to 4=10

Łatwiej jest, gdy stosuje się ten sam procent

## 5. Odniesienia

- ADMA. (2021). European Advanced Manufacturing Support Centre Helping SMEs becoming Factories of the Future: <https://www.adma.ec/>
- AMFG. (2019, March 28). Industry 4.0: 7 Real-World Examples of Digital Manufacturing in Action: <https://amfg.ai/2019/03/28/industry-4-0-7-real-world-examples-of-digital-manufacturing-in-action/>
- Bekey, G. A. (2021). Autonomous Robots: <https://mitpress.mit.edu/books/autonomous-robots>
- Bhatti, S. (2020). Aviation's Greatest Need: Critical Thinkers: <https://www.linkedin.com/pulse/aviations-greatest-need-critical-thinkers-sarosh-bhatti/>
- CORA Project. (2021). Cyber Security in Industry 4.0: <https://coraproject.eu/cyber-security-in-industry-4-0/>
- Dubedi, A. (2019, July 27). *All About Fourth Industrial Revolution-How Industry 4.0 Can Transform Your Business?* <https://www.sfuptech.com/all-about-fourth-industrial-revolution-how-industry-4-0-can-transform-your-business/>
- Fitzgerald, J. (2021). Using autonomous robots to drive supply chain innovation: • <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/manufacturing/articles/autonomous-robots-supply-chain-innovation.html>
- Flor Rezaei Kargar, B. A. (2013). Effect of Creative and Critical Thinking Skills Teaching on Identity Styles and General Health in Adolescents: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813016522>
- Gislam, S. (2020, February 16). *Industry 4.0 - Fourth Time's The Charm?* <https://industryeurope.com/sectors/technology-innovation/industry-4-0-fourth-times-the-charm/>
- Gourley, L. (2020). What is Industry 4.0?: <https://www.ptc.com/en/blogs/iiot/what-is-industry-4-0>
- Gray, A. (2016). The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/>
- Hupfer, S. (2019). Critical thinking rivals technical skills for Industry 4.0 success: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/critical-thinking-skills-required-industry-4-0.html>
- Hydac. (2021). System Integration and Industry 4.0: <https://www.hydac.com.au/news/post/system-integration-and-industry-4-0.html>
- Keiluhu, F. A. (2018, August 31). *What on Earth is Industry 4.0?!* <https://medium.com/@faustokeiluhu/what-on-earth-is-industry-4-0-744017873e32>
- Leon-Henri, D. D. (2021). hat is the Difference between Didactics and Pedagogy?: <https://reflectiveteachingjournal.com/difference-between-didactics-and-pedagogy/>
- Melanson, T. (2018). *What Industry 4.0 Means for Manufacturers*. <https://aethon.com/mobile-robots-and-industry4-0/>
- Motyl, B., Baronio, . G., Uberti, S., Speranza, . D., & Filippi, S. (2017). How will change the future engineers' skills in the Industry 4.0 framework? A questionnaire survey. *Procedia manufacturing*, 11, 1501 - 1509.
- Naseeb, C. (2020, May 15). *Industry 4.0 or Internet 4.0? Understanding Industry 4.0*. <https://towardsdatascience.com/industry-4-0-or-internet-4-0-1d6a2fe7313>
- ONIRIX. (2021). Augmented Reality for Industry 4.0: <https://www.onirix.com/learn-about-ar/augmented-reality-for-industry-4-0/>
- philosophy. (2020). What is critical thinking?: <https://philosophy.hku.hk/think/critical/ct.php>
- RGBSI. (2020). The Role of Big Data Analytics in Industry 4.0: <https://blog.rgbsi.com/big-data-analytics-in-industry-4-0#:~:text=Big%20data%20analytics%20is%20the,companies%20to%20make%20better%20decisions>
- Roser, C. (2015, December 29). A Critical Look at Industry 4.0: <https://www.allaboutlean.com/industry-4-0/>



- Sarosh Bhatti*. (2020, September 5). The Fourth Industrial Revolution and Aviation 4.0: <https://www.linkedin.com/pulse/fourth-industrial-revolution-aviation-40-sarosh-bhatti/>
- Scanlan, M. (2021). Manufacturing Simulation for Industry 4.0: <https://www.engusa.com/en/posts/manufacturing-simulation-for-industry-4-0>
- Valdés, R. A., Comendador, V., Sanz, A., & Castán, J. (2018, March 9). Aviation 4.0: More Safety through Automation and Digitization: <https://www.intechopen.com/chapters/59838>
- VDMA. (2021). Industry 4.0 Readiness Online Self-Check for Businesses: <https://www.industrie40-readiness.de/?lang=en>

