TrainERGY project

IO Number: 1

Energy Efficient Operations Training Needs Specialization

Training needs specialization and skill matrix development methodology PL

This work is licensed under a Creative Commons 4.0 License

Wsparcie Komisji Europejskiej przy tworzeniu tej publikacji nie stanowi poparcia dla treści, która odzwierciedla jedynie poglądy autorów, a Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek wykorzystanie informacji zawartych w tych publikacjach.

Table of contents

1. Wstęp 3
2. Specjalizacja w zakresie potrzeb szkoleniowych 3
2.1 Implementacja metodologii 4
3. Metodologia macierzy umiejętności 10
3.1 Implementacja metodologii 10

Wsparcie Komisji Europejskiej przy tworzeniu tej publikacji nie stanowi poparcia dla treści, która odzwierciedla jedynie poglądy autorów, a Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek wykorzystanie informacji zawartych w tych publikacjach.

1. Wstęp

Ten raport zawiera przegląd metodologii opracowanej dla procesu rozwoju martycy umiejętności. Macierz umiejętności będzie podstawowym wynikiem pakietu intelektualnego nr 2 i będzie stanowić podstawę właściwej organizacji działań dydaktycznych (C1, C2, C3), podczas których będą testowane moduły programowe EEO. Macierz umiejętności pokaże aktualny rozkład umiejętności EEO, zidentyfikowanych wzdłuż procesu, pod względem wiedzy teoretycznej i praktycznej, wśród krajów zaangażowanych w projekt (Polska, Grecja, Włochy, Wielka Brytania).
Pozostała część dokumentu jest zorganizowana w następujący sposób. W rozdziale 2 opisano pierwszą fazę procesu, czyli specjalizację potrzeb szkoleniowych. Faza ta została zrealizowana poprzez analizę aktualnej oferty programów mistrzowskich w Europie poświęconych tematom EEO i odzwierciedliła się w ankiecie, która została upowszechniona podczas projektu. Przedstawiono również niektóre wyniki przeprowadzonej analizy. Następnie w rozdziale 3 opisano metodologię Matrycy umiejętności na podstawie wyników uzyskanych w poprzedniej analizie.

2. Specjalizacja w zakresie potrzeb szkoleniowych

Specjalizacja w zakresie potrzeb szkoleniowych jest fazą projektu poświęconą realizacji ankiety, opartej na kwestionariuszach, mającej na celu potwierdzenie / zatwierdzenie wyników analizy potrzeb szkoleniowych (TNA) przeprowadzonej w ramach projektu PrESS oraz zbadanie obecności umiejętności i praktyk EEO w MŚP.
W tym celu opracowaliśmy Metodologię projektowania ankiet opartą na podejściu oddolnym w celu zdefiniowania odpowiednich obszarów umiejętności, zgrupowania potrzeby wynikającej z PrESS TNA, a następnie zidentyfikowania konkretnych umiejętności EEO, które będą testowane w ankiecie, podzielenie każdego obszaru umiejętności na określone umiejętności.
Metodologia, która może zostać podsumowana w następujących pięciu fazach:
1. **Definicja obszarów umiejętności**: tj. Określenie obszarów priorytetowych, w których MŚP muszą poprawić swoje umiejętności EEO;
2. **Analiza istniejących programów EEO** realizowanych w siedmiu krajach UE (Włochy, Wielka Brytania, Polska, Grecja, Hiszpania, Francja, Niemcy);
3. **Główna identyfikacja tematów**: tj. Analiza tematów zawartych w programach nauczania określonych w kroku 2;
4. **Klasyfikacja głównych tematów**: przydzielanie głównych tematów zidentyfikowanych do obszarów umiejętności zdefiniowanych w kroku 1;
5. **Definicje umiejętności**: grupowanie głównych tematów przypisanych do poszczególnych obszarów w zakresie umiejętności.

Wsparcie Komisji Europejskiej przy tworzeniu tej publikacji nie stanowi poparcia dla treści, która odzwierciedla jedynie poglądy autorów, a Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek wykorzystanie informacji zawartych w tych publikacjach.

2.1 Implementacja metodologii

Faza **definiowania obszarów umiejętności** została przeprowadzona w dwóch etapach. Po pierwsze, partnerzy projektu potwierdzili TNA z Press. Następnie pogrupowali priorytety potrzeb szkoleniowych wyłonionych z Press w pięciu obszarach umiejętności pokazanych na ryc. 2.1.

PRIORYTETOWE POTRZEBY SZKOLENIOWE
Technologie wspierające inicjatywy związane z zielonymi łańcuchami dostaw
Szkolenie i edukacja pracowników i menedżerów w zakresie zielonego łańcucha dostaw
Korzystanie z systemu wspomagania decyzji / oprogramowania dla zielonego łańcucha dostaw
Szkolenie w zakresie efektywności energetycznej
Wytyczne dotyczące audytów środowiskowych / ocen
Znajomość systemów zarządzania środowiskiem
Mapowanie emisji dwutlenku węgla
Mapowanie "punktów aktywnych" łańcucha dostaw, które wymagają poprawy ochrony środowiska

OBSZARY UMIEJĘTNOŚCI
Technologie wspierające inicjatywy EEO
Planowanie strategiczne
Podejmowanie decyzji w zakresie zarządzania zielonymi łańcuchami dostaw
Audyt środowiskowy i wytyczne dotyczące polityki
Pomiar i monitorowanie wydajności środowiskowej

Rys. 2.1 – Od potrzeb do stref umiejętności

W kolejnym etapie **analiza istniejących programów nauczania EEO** oferowanych w siedmiu krajach UE została przeprowadzona we współpracy z UoL, głównie w oparciu o bazę danych dostarczoną przez norweską firmę (Keystone Academic Solutions) specjalizującą się w web marketing edukacyjny (www.masterstudies.com). Tabela 2.1 pokazuje całkowitą liczbę programów analizowanych według kraju. Próbę wybrano w celu rozszerzenia analizy na inne kraje porównywalne z partnerami uczestniczącymi w projekcie.

Francja	Niemcy	Włochy	Wielka Brytania	Hiszpania	Polska	Grecja	RAZEM
8	7	12	14	8	10	5	64

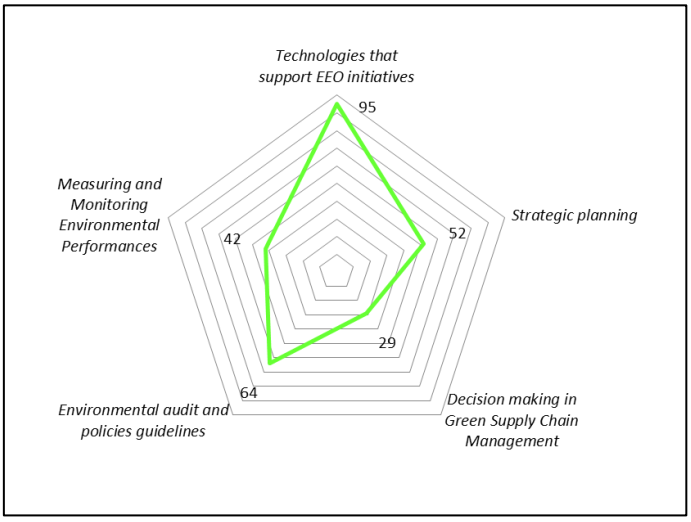
Tab 2.1 – Liczba analizowanych programów dla każdego kraju

Wsparcie Komisji Europejskiej przy tworzeniu tej publikacji nie stanowi poparcia dla treści, która odzwierciedla jedynie poglądy autorów, a Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek wykorzystanie informacji zawartych w tych publikacjach.

Dzięki bazie danych pogłębiono zawartość programów (za pośrednictwem oficjalnych stron internetowych programów), podkreślając główne tematy objęte każdym z kursów.

Prosty zapis baz danych wyłaniających się z tej analizy potwierdził, że dla programu o nazwie "Master in Green Management, Energy and Coprporate Social Responsibility" dla Uczelni "University Bocconi", na podstronie linku http://www.unibocconi.eu znaleziono następujące tematy: zielone innowacje, zielony łańcuch dostaw, zielony marketing, zrównoważona konsumpcja, zarzadzanie środowiskowe i certyfikacja.
Pod koniec fazy **identyfikacji głównych tematów** zidentyfikowaliśmy 282 główne tematy.

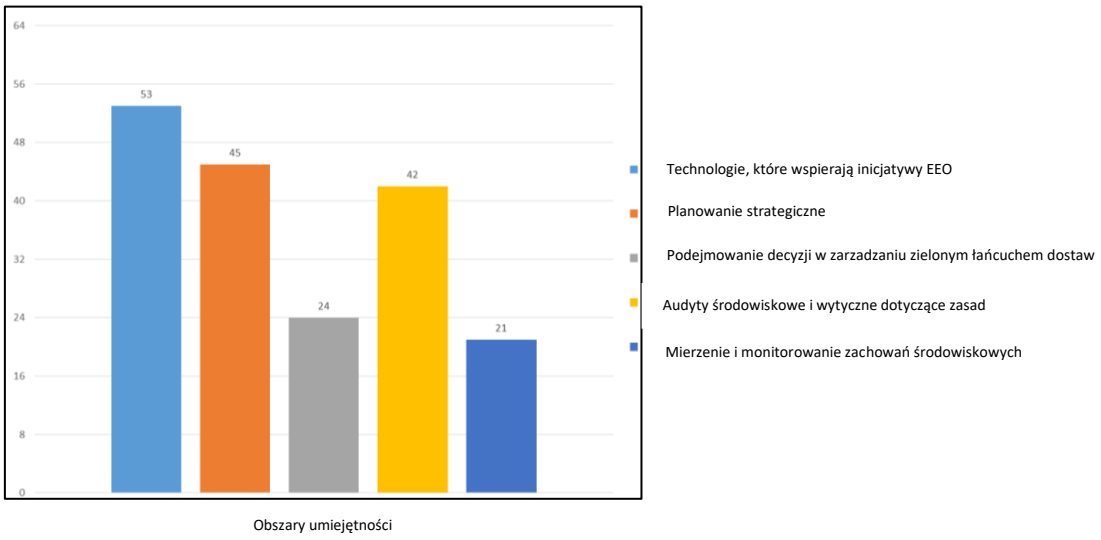
Główne zidentyfikowane tematy zostały następnie sklasyfikowane (**klasyfikacja głównych tematów**) zgodnie z obszarami umiejętności określonymi w pierwszym etapie, jak pokazano na rys. 2.2.



Rys. 2.2 – Liczba głównych tematów na obszar umiejętności

Zgodnie z naszą klasyfikacją 34% głównych zidentyfikowanych tematów zostało przydzielonych do obszaru technologii, a tylko 10% jest związanych z obszarem podejmowania decyzji. Innymi słowy, grafika pokazuje rozkład głównych tematów wśród obszarów umiejętności. Na podstawie tego wyniku przeanalizowaliśmy również liczbę programów obejmujących obszary umiejętności.
Zakładamy, że obszar umiejętności jest objęty programem, jeśli istnieje co najmniej jeden z jego głównych tematów należących do takiej klasy.
Biorąc pod uwagę, że każdy program obejmuje różne, główne tematy i że każdy główny temat jest powiązany z jednym obszarem umiejętności, każdy kurs został policzony "n" razy, jeśli "n" jest liczbą obszarów umiejętności, do których odnosi się jej zawartość.

Wsparcie Komisji Europejskiej przy tworzeniu tej publikacji nie stanowi poparcia dla treści, która odzwierciedla jedynie poglądy autorów, a Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek wykorzystanie informacji zawartych w tych publikacjach.

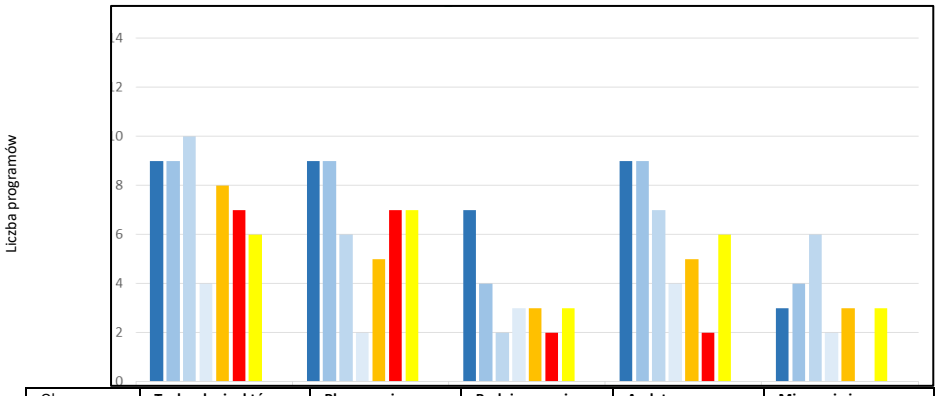


Rys 2.3 – Liczba programów przypadających na obszar umiejętności

Zgodnie z oczekiwaniami rozkład ten odzwierciedla poprzednie, ponieważ 83% analizowanych programów obejmuje obszar umiejętności technologicznych, a około 35% obejmuje obszar podejmowania decyzji i pomiaru. Wynik ten może być uzasadniony różnorodnością oferty edukacyjnej, ponieważ nie ma kursów silnie zorientowanych tylko na jeden ze wskazanych obszarów umiejętności.

Ponadto szczegółowo przeanalizowaliśmy tę analizę, badając liczbę kursów prowadzonych przez każdy kraj w obszarze umiejętności (rys. 2.4) w celu wykrycia ofert edukacyjnych i zainteresowań na poziomie krajowym

Wsparcie Komisji Europejskiej przy tworzeniu tej publikacji nie stanowi poparcia dla treści, która odzwierciedla jedynie poglądy autorów, a Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek wykorzystanie informacji zawartych w tych publikacjach.



Obszar umiejętności	Technologie, które wspierają inicjatywy EEO	Planowanie strategiczne	Podejmowanie decyzji w zarzadzaniu zielonym łańcuchem dostaw	Audyty środowiskowe i wytyczne dotyczące zasad	Mierzenie i monitorowanie zachowań środowiskowych
Włochy	9	9	7	9	3
Wielka Brytania	9	9	4	9	4
Polska	10	6	2	7	6
Grecja	4	2	3	4	2
Hiszpania	8	5	3	5	3
Niemcy	7	7	2	2	0
Francja	6	7	3	6	3
Razem	53	45	24	42	21

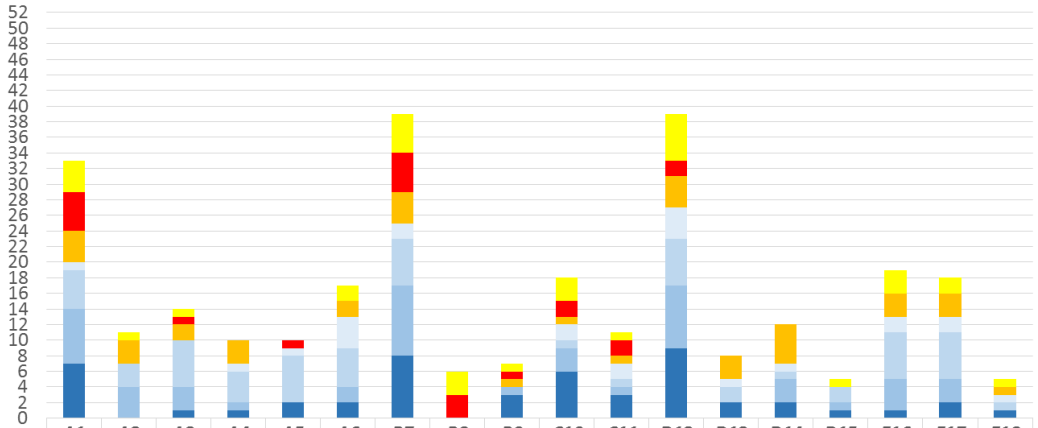
Rys. 2.4 – Programy dostarczane przez każdy kraj na obszar umiejętności

W kolejnym kroku, cała lista 282 głównych tematów została przydzielona do obszarów umiejętności (**klasyfikacja głównych tematów**), a główne tematy należące do tej samej kategorii zostały zgrupowane w celu zdefiniowania umiejętności. Pod koniec tej fazy (**definicja umiejętności**) zdefiniowano 18 umiejętności, jak pokazano na Rys. 2.5.

Rys. 2.5 – Umiejętności z zakresu EEO

Łatwo zauważyć, że najwyższa jest liczba głównych tematów związanych z pierwszym obszarem umiejętności. (patrz rys. 2.4)
Po zdefiniowaniu umiejętności możliwe było wykrycie liczby programów (dostarczanych przez każdy kraj) obejmujących pojedyncze umiejętności (ryc. 2.8).
Zakładamy, że program EEO obejmuje umiejętność, jeśli przynajmniej jeden z jej głównych tematów jest powiązany z tą umiejętnością.

Wsparcie Komisji Europejskiej przy tworzeniu tej publikacji nie stanowi poparcia dla treści, która odzwierciedla jedynie poglądy autorów, a Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek wykorzystanie informacji zawartych w tych publikacjach.



	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B7	B8	B9	C10	C11	D12	D13	D14	D15	E16	E17	E18
Razem	33	11	14	10	10	17	39	6	7	18	11	39	8	12	5	19	18	5
Francja	4	1	1	0	0	2	5	3	1	3	1	6	0	0	1	3	2	1
Niemcy	5	0	1	0	1	0	5	3	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0
Hiszpania	4	3	2	3	0	2	4	0	1	1	1	4	3	5	0	3	3	1
Grecja	1	0	0	1	1	4	2	0	0	2	2	4	1	1	0	2	2	1
Polska	5	3	6	4	6	5	6	0	0	1	1	6	2	1	2	6	6	1
Wielka Brytania	7	4	3	1	0	2	9	0	1	3	1	8	0	3	1	4	3	0
Włochy	7	0	1	1	2	2	8	0	3	6	3	9	2	2	1	1	2	1

Rys. 2.8 – Liczba programów dostarczonych przez każdy kraj na umiejętności

Cały proces TNS był przygotowaniem do opracowania ankiety, mającej na celu sprawdzenie teoretycznej i praktycznej wiedzy na temat umiejętności EEO zidentyfikowanych w MŚP. Badanie przedstawia dwa pytania na każdą umiejętność, badające następujące wymiary (określone według deskryptorów dublińskich):

- Wiedza i zrozumienie;
- Stosowanie wiedzy i zrozumienie.

Respondenci mogą oznaczyć wartość w skali od 1 (minimum) do 5 (maksimum), jak pokazano na Rys. 2.9, w której przedstawiono ekstrakt z badania.

E.1.6 Systemy zarządzania bazami danych wspierającymi podejmowanie **decyzji środowiskowe**

- Jaka jest Państwa wiedza w zakresie specjalnych baz danych dedykowanych kwestiom środowiskowym (Environmental Data Explorer, Environmental Data Resources itp.)?

1=Żadna; 2= Podstawowa; 3=Średniozaawansowana; 4=Zaawansowana; 5=Wysoce specjalistyczna

1	2	3	4	5

- Jak często korzystali Państwo w praktyce lub wdrażali tego rodzaju technologie?

1=Nigdy; 2=Rzadko; 3=Czasami; 4=Często; 5=Bardzo często

1	2	3	4	5

Rys. 2.9– Fragment ankiety

3. Metodologia macierzy umiejętności

Macierz umiejętności dostarczy syntetycznego wskazania dotyczącego obecności pojedynczych umiejętności EEO w każdej konkretnej lokalizacji.
Na podstawie wyników ankiety i procesu TNS opracowano metodologię realizacji matrycy umiejętności.
Główną ideą metodologii jest zdefiniowanie dwóch wymiarów do pomiaru zarówno strony popytu i oferty (odpowiednio MŚP i perspektywy akademickiej) w celu klasyfikacji umiejętności EEO i realizacji matrycy umiejętności.
Dlatego metodologię można podsumować w następujących fazach:
1. Obliczanie **Indeksu Pokrycia** na każdą umiejętność wskazującą ułamek kursów obejmujących tę umiejętność w każdym kraju i określenie **stopnia pokrycia**;
2. Obliczenie **wskaźnika obecności umiejętności** pokazującego obecność umiejętności w oparciu o wskaźniki odpowiedzi z ankiety;
3. **Klasyfikacja umiejętności** porównująca właśnie zdefiniowane wymiary;
4. **Realizacja matrycy umiejętności** przy użyciu wyników wychodzących z kroku 3.

3.1 Implementacja metodologii

Faza obliczania **Indeksu Pokrycia** została zrealizowana z wykorzystaniem wyników uzyskanych w analizie istniejących programów nauczania EEO. Na podstawie przeprowadzonych badań liczby kursów z każdego kraju przypadających na umiejętność (ryc. 2.7), wskazując:

n_{ik} liczba kursów z kraju i obejmujących umiejętności k;

N_i całkowita liczba kursów prowadzonych w kraju i;

możemy zdefiniować Indeks Pokrycia umiejętności k w kraju i jako:

$$CI_{ik} = \frac{n_{ik}}{N_i}$$

Wskaźnik pokrycia umiejętności k w kraju i wskazuje ułamek kursów podanych przez dany kraj obejmujący analizowaną umiejętność.
Następnie można klasyfikować umiejętności w czterech zakresach, zgodnie z wartością przyjętą przez CI_{ik}, identyfikując **stopień pokrycia**, jak pokazano w Tab. 3.1:

Zakres	Stpień pokrycia
$CI_{ik} \leq 0,20$	Brak pokrycia
$0,20 < CI_{ik} \leq 0,40$	Małe pokrycie
$0,40 < CI_{ik} \leq 0,60$	Umierakowane pokrycie
$CI_{ik} > 0,60$	Wysokie pokrycie

Tab. 3.1 – Klasy stopnia pokrycia

Wsparcie Komisji Europejskiej przy tworzeniu tej publikacji nie stanowi poparcia dla treści, która odzwierciedla jedynie poglądy autorów, a Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek wykorzystanie informacji zawartych w tych publikacjach.

Ten jakościowy wskaźnik może być postrzegany jako miara "strony oferty", identyfikujący faktyczny rozkład oferty programów głównych i zainteresowanie rozważanych krajów tematyką EEO.
Z drugiej strony, dla "strony popytowej", budujemy również wskaźnik ilościowy o **nazwie Indeks Umiejętności Obecności**, aby zmierzyć obecność umiejętności w MŚP w oparciu o odpowiedzi zebrane podczas rozpowszechniania ankiety.
Indeks umiejętności umiejętności k może być zdefiniowany jako ważona suma współczynników odpowiedzi zarejestrowanych dla tej umiejętności. Wskazanie przez:
w_j masa związana z odpowiedzią j, $\forall\, j = 1,2,3,4,5$
RR_{jk} stopa reakcji jj zapisana na umiejętność k
Wskaźnik obecności umiejętności PI_k umiejętności k można określić jako:

$$PI_k = \sum_{j=1}^{5} (RR_{jk} * w_j)$$

Jeśli ustawimy następujące wagi na każdą możliwą odpowiedź:

Odpowiedź	Waga
1	-2
2	-1
3	0
4	1
5	2

Tab. 3.2 – Weights assignment

Możemy otrzymać:

$$-2 \leq PI_k \leq 2$$

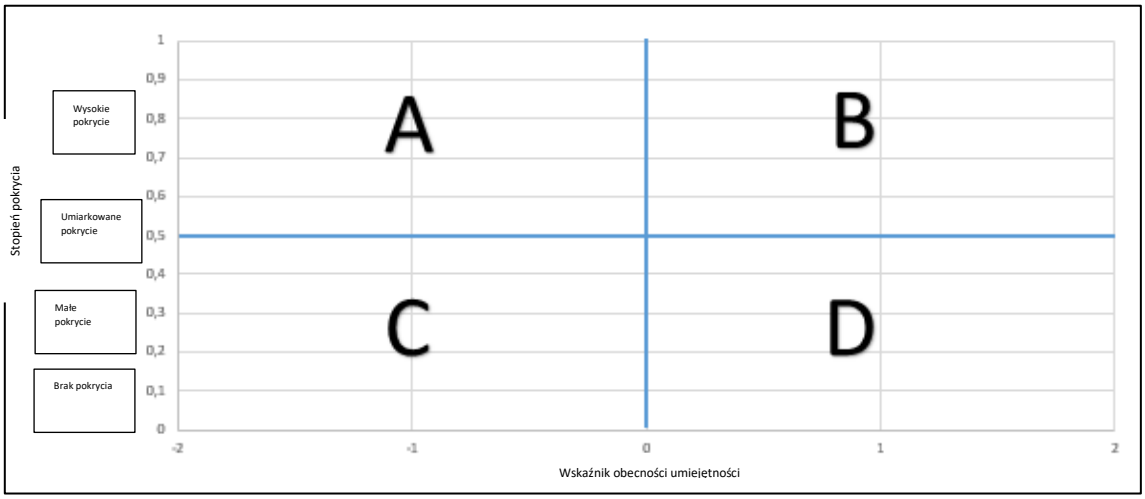
Następnie, zgodnie z wartością przyjętą przez by PI_k,, można zidentyfikować cztery zakresy (Tab. 3.3):

Zakres	Opis	Znaczenie
$\boldsymbol{-2 \leq PI_k \leq -1}$	Definitywnie nie	Umiejętność zdecydowanie nieposiadana (nieużywana)
$\boldsymbol{-1 \leq PI_k \leq 0}$	Bardziej nie niz tak	Umiejętność całkiem nieposiadana (nieużywana)
$\boldsymbol{0 \leq PI_k \leq 1}$	Bardziej tak niż nie	Umiejętność całkiem posiadana (używana)
$\boldsymbol{1 \leq PI_k \leq 2}$	Definitywnie tak	Umiejętność zdecydowanie posiadana (używana)

Tab. 3.3 – Zakres indeksów obecności umiejętności

Wsparcie Komisji Europejskiej przy tworzeniu tej publikacji nie stanowi poparcia dla treści, która odzwierciedla jedynie poglądy autorów, a Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek wykorzystanie informacji zawartych w tych publikacjach.

Biorąc pod uwagę zdefiniowane wymiary, możemy przedstawić umiejętności EEO na wykresie z indeksem umiejętności na osi X i stopniem osłaniającym na osi Y. Cztery główne kwadranty można zidentyfikować na wykresie, jak pokazano na rysunku (3.1).



Rys. 3.1 – Klasyfikacja umiejętności według kraju

Umiejętności będą punktami na tym wykresie i, zgodnie z zajmowaną pozycją, zostaną sklasyfikowane jako należące do jednej z następujących kategorii (**klasyfikacja umiejętności**):

- Objęte umiejętności, ale nie posiadane w ogóle;
- Objęte umiejętności, posiadane / używane w ogóle;
- Lekko pokryte lub nieobjęte umiejętnościami, ale w ogóle ich nie posiadano;
- Lekko pokryte lub nie pokryte umiejętnościami, ale posiadane / używane w ogóle.

Pod koniec tego etapu będzie można przejść do fazy **realizacji matrycy umiejętności**. Macierz umiejętności będzie zawierała kraje w rzędach (indeksowane według i) i umiejętności w kolumnach (indeksowane przez k). Element ogólny a_ik macierzy umiejętności będzie odpowiadał etykiecie przyjętej przez umiejętność k w kraju i wynikającą z fazy klasyfikacji (ryc. 3.2).

	Umiejętności					
Kraj	A1	A2	…	…	…	E18
Polska	A	C	…	…	…	C
Włochy	B	D	…	…	…	A
Wielka Brytania	C	D	…	…	…	B
Grecja	D	B	…	…	…	D

Rys. 3.2 – Matryca umiejętności

Wsparcie Komisji Europejskiej przy tworzeniu tej publikacji nie stanowi poparcia dla treści, która odzwierciedla jedynie poglądy autorów, a Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek wykorzystanie informacji zawartych w tych publikacjach.

Analiza ta może wykazać, które umiejętności są rzeczywiście posiadane i / lub używane w każdym kraju (te należące do obszarów B i D) i które umiejętności wymagają odpowiednich ulepszeń (obszary A i C), kierując organizacją sesji szkoleniowych i rozwojem modułów EEO.

Wsparcie Komisji Europejskiej przy tworzeniu tej publikacji nie stanowi poparcia dla treści, która odzwierciedla jedynie poglądy autorów, a Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek wykorzystanie informacji zawartych w tych publikacjach.