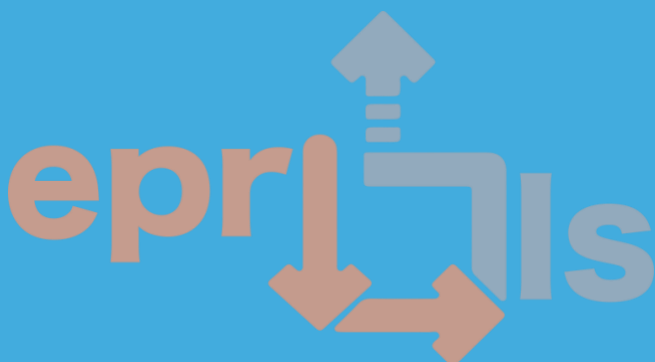


# Podejścia programowe do robotyki edukacyjnej i programowania

zgodnie z krajowymi programami nauczania dla  
szkół średnich (ISCED 2-3) Portugalii, Polski,  
Turcji i Włoch



**Roboty edukacyjne oraz scenariusze programowania i uczenia się**  
2020-1-PT01-KA201-078670

Niniejsza publikacja została opracowana przez konsorcjum projektu ERASMUS+ „Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios” 2020-1-PT01-KA201-078670, koordynowanego przez Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita, Portugalia.

Odzwierciedla on wyłącznie poglądy autorów, a Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji w nim zawartych.

**Autorski**

Fatima Pais - Sucessos Criativos, Lda

Manuel Russo - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Luís Dourado - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Grzegorz Stożek - Technikum TEB Edukacja

Rossana Latronico - Liceo classico, lingwistyka, nauka humanistyczna i ekonomiczna społeczna „C. Sylos”

Alisan Bozcuk – Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi

**Recenzje i tłumaczenia**

Fatima Pais - Sucessos Criativos, Lda

Alisan Bozcuk – Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi

Dilek Unlu - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi

Leszek Fijolek - Technikum TEB Edukacja

Rita Schiralli – Liceum Classico. lingwistyka, nauka o człowieku i ekonomia społeczna „C. Sylos”

**Współtwórcy**

Pedro Santos - Sucessos Criativos, Lda

Ana Barata - Sucessos Criativos, Ld

Ana Borges Bento - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Ana Cristina Fortes – Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Ana Cristina Soares – Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Ana Isabel Rego- Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Ana Paula Dias – Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Anabela Armando - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Carla Aguiar – Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Clara Soares - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Cristina Melo - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Dolores Santos – Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Domingos Boieiro – Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Dulce Bandeira - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Eunice Vasco Valente - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Filipe Gil - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Filomena Maia – Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Francisco Ferreira – Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Fábio Pereira Delgado Varanda – Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Fátima Moura Martins - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Graça Silva – Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Isabel Maria Ferreira Silva Bastos Gomes – Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Jessica Nova – Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Joaquim Piçarra - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Jorge de Almeida Monteiro – Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Josete Oliveira – Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Luís Dourado - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Marco Garcia - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Maria de Fátima da Silva Santos – Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

**Roboty edukacyjne oraz scenariusze programowania i uczenia się**  
2020-1-PT01-KA201-078670

Fatima Pereira - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Maria do Céu Robalo - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Maria Elina Machado – Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Maria João Gomes – Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Marina Nortadas – Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Nelson Silva - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Nidia Santos - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Nuno Correia - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Olinda Semedo - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Orlando Nelson Bacalhau Lourenço- Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Pedro Sebastião - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Rodrigo Galrito - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Rute Lança Simões Simões - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Sandra Lopes- Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Sílvia Cristina Arez Ruivo Moura- Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Alberto De Lama Carbajo - Liceo Classico, Languages, Science Humane ed Economics Sociale „C. Sylos”  
 Orsola Fusaro - Liceo Classico, Lingwiso, Scienze Humane ed Economic Sociale „C. Sylos”  
 Filomena Garofalo - Liceo Classico, Lingwiso, Scienze Humane ed Economics Sociale „C. Sylos”  
 Michele Ventura - Liceo Classico, Lingwiso, Scienze Humane ed Economics Sociale „C. Sylos”  
 Brandi Francesco – Liceo Classico, Lingwiso, Scienze Humane ed Economic Sociale „C. Sylos”  
 Rita Schiralli – Liceum Classico, Lingwis, Science Humane i Sociale „C. Sylos”  
 Dilek Unlu - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi  
 Kerim Yilmaz - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi  
 Mustafa Sokmen - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi  
 Ozay Karadeniz - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi



Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Portugalia



Associação Nacional de Professores de Informática  
Portugalia



Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi  
Turcja



Liceo Classico E Linguistico Carmine Sylos  
Wlochy



Technikum Teb Edukacja W Lubinie  
Polska



Sucessos Criativos, Lda  
Portugalia

Kontakt: <https://epr-lc.eu>

Ta publikacja jest objęta licencją Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International



**Roboty edukacyjne oraz scenariusze programowania i uczenia się**  
2020-1-PT01-KA201-078670

WPROWADZENIE	2
METODOLOGIA	4
GLOBALNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU EDUKACJI W KRAJACH CZŁONKÓW KONSORCJUM (IT, PL, PT I TK)	5
Włochy	5
Polska	8
Portugalia	10
Turcja	13
PODEJŚCIA PROGRAMOWE DO ROBOTYKI EDUKACYJNEJ I PROGRAMOWANIA ZGODNIE Z KRAJOWYMI PROGRAMAMI NAUCZANIA	16
Europejskie strategie obejmujące edukację cyfrową w szkołach podstawowych i średnich ogólnokształcących (ISCED 2-3)	16
Krajowe strategie obejmujące edukację cyfrową w szkołach podstawowych i średnich ogólnokształcących (ISCED 2-3)	18
ISCED 2-3 Podejścia programowe do robotyki edukacyjnej i programowania.	19
UWAGI KOŃCOWE	23
REFERENCJE	24

## Wstęp

Technologie cyfrowe zrewolucjonizowały nasze społeczeństwo, a dzisiejsze dzieci dorastają i żyją w świecie, w którym są one wszechobecne. Systemy edukacyjne są nie mniej dotknięte, nie tylko dlatego, że technologia może wpływać na sposób dostarczania edukacji, ale także dlatego, że edukacja ma do odegrania rolę w przygotowaniu młodych ludzi do świata napędzanego technologią. Ponadto, jak wykazały badania od dawna, dorastanie w epoce cyfrowej nie czyni „cyfrowych tubylców” z natury kompetentnymi i pewnymi technologii cyfrowych. Wyzwania związane z edukacją cyfrową w szkole i potencjalne korzyści z niej płynące są różnorodne. Z perspektywy rynku pracy istnieje luka w umiejętnościach do wypełnienia, ponieważ coraz więcej miejsc pracy wymaga wysokiego poziomu biegłości w korzystaniu z technologii, a wiele nowych miejsc pracy opiera się na specjalistycznych umiejętnościach cyfrowych. Ze społecznego punktu widzenia, wyzwaniem jest integracja: przepaść cyfrowa między osobami nieposiadającymi żadnych umiejętności cyfrowych lub posiadającymi jedynie podstawowe umiejętności cyfrowe a osobami posiadającymi umiejętności na wyższym poziomie może pogłębić istniejące luki w społeczeństwie i jeszcze bardziej wykluczyć niektóre części populacji. Z edukacyjnego

punktu widzenia wyzwaniem jest nie tylko zapewnienie, by młodzi ludzie rozwijali potrzebne kompetencje cyfrowe, ale także czerpanie korzyści z pedagogicznego wykorzystania technologii

Wykorzystanie technologii mogłoby zapewnić innowacyjne i stymulujące środowisko uczenia się, ułatwić zindywidualizowane uczenie się i zwiększyć motywację uczniów. Z drugiej strony, dzisiejsi studenci wejdą na rynek pracy, który jest silnie kształtowany przez komputery. Aby odnieść sukces w zmieniającej się gospodarce, uczniowie muszą nauczyć się myśleć algorytmicznie i obliczeniowo, aby rozwiązywać problemy o różnych poziomach abstrakcji. Te umiejętności myślenia komputacyjnego zostały tak zintegrowane z funkcjami społecznymi, że reprezentują podstawowe umiejętności czytania i pisania. Jednak informatyka nie była powszechnie nauczana w szkołach podstawowych i średnich. Wysiłki mające na celu stworzenie standardów i ram informatycznych nie znalazły jeszcze miejsca w obowiązkowych wymaganiach dotyczących kursów. W tym kontekście kwestia kompetencji cyfrowych nabiera coraz większego znaczenia i jest podejmowana na najwyższym szczeblu politycznym. Jednocześnie roboty i myślenie komputacyjne są w programie politycznym rządów.

## Roboty edukacyjne oraz scenariusze programowania i uczenia się 2020-1-PT01-KA201-078670

Edukacyjna robotyka i programowanie (ERP) angażują uczniów w wykorzystywanie technologii robotycznych do rozwijania celów uczenia się, umiejętności lub kompetencji. Scenariusze edukacyjne mają na celu zaprojektowanie sytuacji edukacyjnej złożonej z różnych działań w celu osiągnięcia określonych celów edukacyjnych poprzez różne strategie uczenia się.

Ten raport zawiera przegląd kontekstu i systemów edukacyjnych krajów zaangażowanych w projekt oraz bardziej szczegółowy nacisk na podejścia do robotyki edukacyjnej i programowania (EPR) z uwzględnieniem wszystkich przedmiotów. Wynika to z potrzeby stworzenia ram opisujących obecną sytuację ERP w krajach wchodzących w skład partnerstwa.

Ten raport ma trzy główne sekcje:

1. W dziale – Metodologia – zostaną przedstawione wszystkie etapy metodologiczne zastosowane w procesie badania raportu.
2. Krótka prezentacja głównych modeli organizacyjnych poziomów ISCED 1-3 w każdym kraju partnerskim (Włochy, Polska, Portugalia i Turcja) wraz z podstawowymi informacjami statystycznymi;

3. Podejścia programowe do robotyki edukacyjnej i programowania według krajowych programów nauczania. Ta część jest podzielona na trzy odrębne, ale uzupełniające się części, poczynając od opisu szerszego europejskiego kontekstu edukacji cyfrowej, a następnie krajowych strategii obejmujących edukację cyfrową na poziomie ISCED 2-3. Ostatnia część jest wynikiem analizy programów nauczania i zaleceń Ministerstwa Edukacji w celu zidentyfikowania odniesień do Robotyki Edukacyjnej i Programowania.

## Metodologia

Metodologia zastosowana do przygotowania tego badania była zgodna z protokołem uzgodnionym między partnerami i zastosowano różne podejścia w zależności od momentu badania. Aby scharakteryzować różne systemy edukacyjne, skonsultowano się z oficjalnymi raportami europejskimi i krajowymi, a także statystykami dostarczonymi przez Eurostat. Zdefiniowano wspólną strukturę gromadzenia tych danych, aby można było zdefiniować badanie.

Zaistniała również potrzeba określenia protokołu wyszukiwania odniesień do EPR w krajowych dokumentach edukacyjnych krajów partnerskich, które podzieliły się na dwie duże grupy: wzmianki w programie nauczania każdego przedmiotu oraz wzmianki w rekomendacjach i przewodnikach wydanych przez Ministerstwa Edukacji każdego kraju uczestniczącego w partnerstwie. W celu scharakteryzowania odniesień zastosowano tę samą metodologię, którą Eurydice przedstawiła w publikacji *Digital Education at School in Europe* (2019), biorąc pod uwagę, że podejście do robotyki i programowania w edukacji (EPR) można rozpatrywać na trzy główne sposoby:

- Jako temat międzyprzedmiotowy: rozumiany jako przekrojowy i dlatego jest nauczany we wszystkich przedmiotach w programie

nauczania. Wszyscy nauczyciele są współodpowiedzialni za rozwijanie tych kompetencji.

- Jako odrębny przedmiot: są nauczane jako oddzielny obszar przedmiotowy, podobnie jak inne tradycyjne kompetencje przedmiotowe.
- Zintegrowane z innymi przedmiotami: EPR są włączone do programu nauczania innych przedmiotów lub obszarów nauczania.

Następnie stworzono formularz online, aby umożliwić ustrukturyzowaną rejestrację każdego z odniesień do EPR, a także otwarte pole, aby, jeśli jest to rozumiane jako istotne, zostawić pewną refleksję na temat przeprowadzonej analizy. W ten sposób możliwe było uzyskanie ustrukturyzowanych danych od różnych partnerów i zdefiniowanie wspólnych ram analizy.

Zastosowana metodologia obejmowała badania jakościowe, poprzez analizę dokumentów, informacje interpretacyjne, eksploracyjne i opisowe. Jeśli chodzi o źródła informacji, wykorzystano informacje zawarte na stronach internetowych władz krajowych/regionów edukacyjnych kraju członkowskiego konsorcjum, a także europejskie raporty i statystyki.



## Globalna charakterystyka systemu edukacji w krajach członków konsorcjum (IT, PL, PT i TK)

W niniejszym rozdziale przedstawiono struktury systemów edukacji i szkoleń od edukacji przedszkolnej do średniej w krajach tworzących partnerstwo: we Włoszech, Polsce, Portugalii i Turcji. na rok szkolny 2019/20. Dla każdego kraju zostaną przedstawione zasady i organizacja systemu oświaty, następnie struktura, a skończywszy na kwalifikacjach nauczycieli. Prezentowane dane pochodzą z różnych źródeł, w których dane Eurostatu i raporty Eurydice były uprzywilejowane. Każdy z partnerów uzupełnił go danymi zebranymi z oficjalnych dokumentów krajowych.

### Włochy

#### ZASADY I ORGANIZACJA

System edukacji jest zorganizowany zgodnie z zasadami pomocniczości i autonomii instytucji.

Państwo ma wyłączne kompetencje ustawodawcze w zakresie ogólnej organizacji systemu edukacji. Ministerstwo Edukacji oraz

Ministerstwo Szkolnictwa Wyższego i Badań Naukowych odpowiadają odpowiednio za ogólną administrację edukacją na szczeblu krajowym w odpowiednich dziedzinach. Ministerstwo edukacji ma zdecentralizowane biura (Regionalne Biura Szkolne - USB), które gwarantują stosowanie ogólnych przepisów oraz przestrzeganie minimalnych wymagań dotyczących wyników i standardów w każdym Regionie. Regiony ponoszą wspólną odpowiedzialność z państwem w niektórych sektorach systemu edukacji (np. organizacja ECEC (0-3), kalendarz szkolny, rozmieszczenie szkół na ich terytorium, prawo do nauki na wyższym poziomie).

Szkoły mają dużą autonomię: określają programy nauczania, poszerzają ofertę edukacyjną, organizują nauczanie (czas zajęć i grupy uczniów). Co trzy lata szkoły opracowują własny „trzyletni plan oferty edukacyjnej” (Piano triennale dell'offerta formativa – PTOF).



## **STRUKTURA**

Obowiązek szkolny rozpoczyna się w wieku 6 lat i trwa od 10 do 16 roku życia. Ono

obejmuje cały I cykl kształcenia oraz dwa lata II stopnia. Ostatnie dwa lata kształcenia obowiązkowego można odbyć w szkole ponadgimnazjalnej lub w ramach regionalnego systemu kształcenia i szkolenia zawodowego. Włoski system edukacji i szkoleń obejmuje ECEC (0-3 i 3-6), szkoły podstawowe i średnie.

### ***Wczesna edukacja i opieka nad dzieckiem (ECEC)***

Wczesna edukacja i opieka nad dziećmi w wieku poniżej 3 lat jest oferowana przez służby edukacyjne (servizi educativi per l'infanzia). Wczesna edukacja i opieka dla dzieci w wieku od 3 do 6 lat jest dostępna w przedszkolach (scuole dell'infanzia). Chociaż ECEC 0-3 jest częścią tego samego systemu, jest organizowana przez regiony zgodnie z jednolitym ustawodawstwem regionalnym, podczas gdy oferta dla klas 3-6 podlega Ministerstwu Edukacji.

### ***Kształcenie obowiązkowe***

Obowiązek szkolny rozpoczyna się w wieku 6 lat i trwa od 10 do 16 roku życia. Obejmuje cały I cykl kształcenia oraz dwa lata II stopnia.

Ostatnie dwa lata kształcenia obowiązkowego można odbyć w szkole ponadgimnazjalnej lub w ramach regionalnego systemu kształcenia i szkolenia zawodowego. Ponadto każdy ma prawo i obowiązek (diritto/dovere) kształcić się i szkolić przez co najmniej 12 lat w ramach systemu oświaty lub do czasu uzyskania 3-letnich kwalifikacji zawodowych przed ukończeniem 18 roku życia.

### ***Pierwszy cykl edukacyjny***

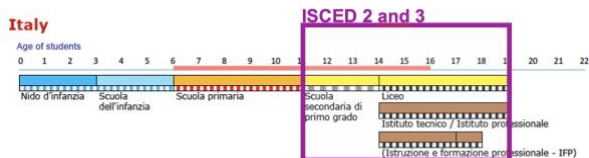
Pierwszy cykl kształcenia jest obowiązkowy i składa się z poziomu podstawowego i średniego I stopnia. Edukacja podstawowa (scuola primaria) rozpoczyna się w wieku 6 lat i trwa 5 lat. Kształcenie na poziomie szkoły średniej I stopnia (scuola secondaria di I grado) rozpoczyna się w wieku 11 lat i trwa 3 lata. W ramach pierwszego cyklu studenci przechodzą z jednego poziomu na drugi bez egzaminów. Po zakończeniu pierwszego cyklu kształcenia uczniowie, którzy zdali państwowy egzamin końcowy, przechodzą bezpośrednio do drugiego stopnia kształcenia, którego pierwsze dwa lata są obowiązkowe.

### ***Drugi cykl kształcenia***

Drugi cykl edukacyjny rozpoczyna się w wieku 14 lat. Na zakończenie nauki w szkole ponadgimnazjalnej uczniowie, którzy pomyślnie zdadzą egzamin maturalny, otrzymują świadectwo uprawniające do

## Roboty edukacyjne oraz scenariusze programowania i uczenia się 2020-1-PT01-KA201-078670

podjęcia studiów wyższych. Regionalny system szkolenia zawodowego oferuje trzy-



lub czteroletnie kursy organizowane przez akredytowane agencje szkoleniowe lub szkoły ponadgimnazjalne. Poniższy wykres przedstawia strukturę włoskiego systemu edukacji, określając poziomy będące przedmiotem niniejszego opracowania (ISCED 2 i 3):

Na podstawie [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/italy\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/italy_en) pobrano w marcu 2021 r.

### KWALIFIKACJE NAUCZYCIELI

Publiczne usługi wczesnej edukacji i opieki dla dzieci w wieku od 0 do 3 lat są prowadzone bezpośrednio przez gminy zgodnie z kryteriami określonymi w przepisach centralnych i regionalnych.

Od roku szkolnego 2020/2021 nauczyciele muszą posiadać co najmniej tytuł licencjata (poziom ISCED 6) uzyskany po pomyślnym ukończeniu trzyletniego programu nauk o wychowaniu właściwych dla tej fazy ECEC. W swoim akcie politycznym na rok 2020 (Atto di indirizzo, febbraio 2020) Ministerstwo Edukacji nadało priorytet wstępnemu szkoleniu i ustawicznemu doskonaleniu zawodowemu nauczycieli i całego personelu szkolnego. Szkolenie nauczycieli jest w

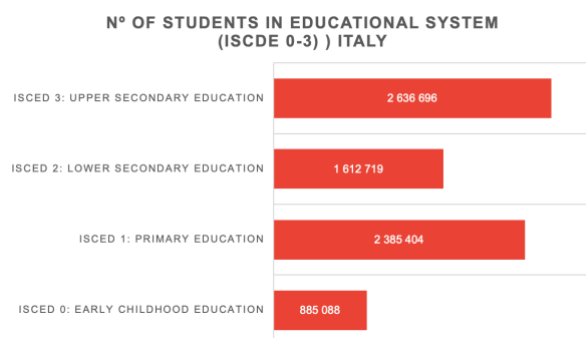
rzeczywistości uważane za kluczowy element poprawy i unowocześnienia systemu edukacji oraz pomocy szkołom w sprostaniu zmianom społecznym, kulturowym i gospodarczym. Obecnie nauczyciele państwowych przedszkoli, szkół podstawowych i średnich muszą ukończyć studia magisterskie na wyższym poziomie i uzyskać odpowiednie kwalifikacje (ISCED 7). Nauczyciele szkół średnich, oprócz kwalifikacji drugiego stopnia, musi nabyć określone kompetencje z zakresu antropologii, psychologii i pedagogiki oraz metod i technologii nauczania. Aby zostać wykwalifikowanymi nauczycielami, muszą przejść ogólnokrajowy otwarty konkurs na ich rekrutację, a po zatrudnieniu przejść roczny okres stażu z pozytywną oceną. Ustawiczne doskonalenie zawodowe (CPD) jest obowiązkowe dla wszystkich nauczycieli w szkołach państwowych. Zgodnie z ogólnokrajowym układem zbiorowym pracy doskonalenie zawodowe jest zarówno prawem, jak i obowiązkiem zawodowym, ponieważ przyczynia się do rozwoju życia zawodowego nauczycieli. ukończenie rocznego stażu z wynikiem pozytywnym. Ustawiczne doskonalenie zawodowe (CPD) jest obowiązkowe dla wszystkich nauczycieli w szkołach państwowych. Zgodnie z ogólnokrajowym układem zbiorowym pracy doskonalenie zawodowe jest zarówno prawem, jak i obowiązkiem zawodowym, ponieważ przyczynia się do rozwoju życia

## Roboty edukacyjne oraz scenariusze programowania i uczenia się 2020-1-PT01-KA201-078670

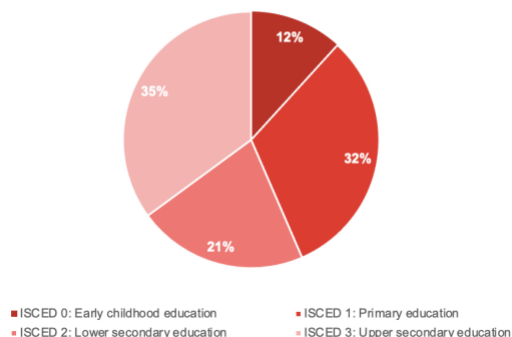
zawodowego nauczycieli. ukończenie rocznego stażu z wynikiem pozytywnym. Ustawiczne doskonalenie zawodowe (CPD) jest obowiązkowe dla wszystkich nauczycieli w szkołach państwowych. Zgodnie z ogólnokrajowym układem zbiorowym pracy doskonalenie zawodowe jest zarówno prawem, jak i obowiązkiem zawodowym, ponieważ przyczynia się do rozwoju życia zawodowego nauczycieli.

### PODSTAWOWE INFORMACJE

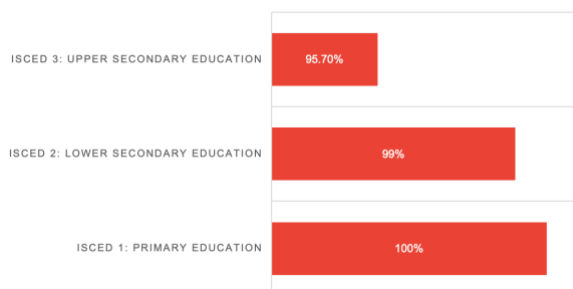
#### STATYSTYCZNE



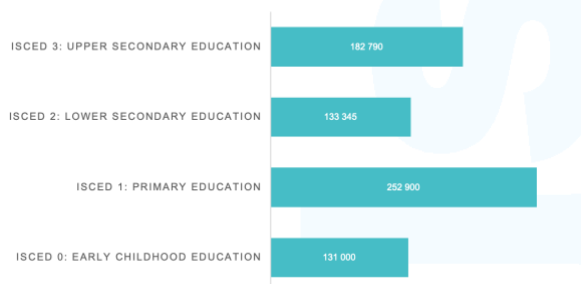
**DISTRIBUTION OF % OF STUDENTS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) ITALY**



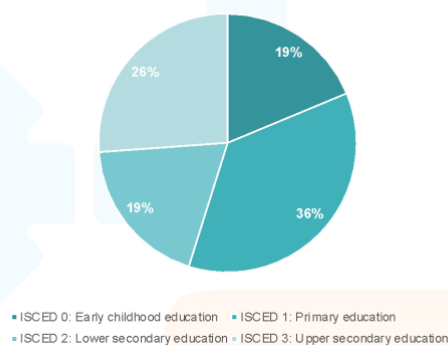
**PERCENTAGE OF COMPLETION RATE (ISCDE 1-3) ITALY**



**N° OF TEACHERS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) ITALY**



**DISTRIBUTION OF % OF TEACHERS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) ITALY**



## Polska

### ZASADY I ORGANIZACJA

Od czasu transformacji ustrojowej (upadek komunizmu) w 1989 r. polski system oświaty przeszedł głębokie zmiany niemal we wszystkich jego aspektach, w tym w strukturze, organizacji, zarządzaniu i

## Roboty edukacyjne oraz scenariusze programowania i uczenia się 2020-1-PT01-KA201-078670

podstawie programowej. Od początku 2017 r. w Polsce wdrażana jest reforma strukturalna. Jej głównym celem jest zaoferowanie studentom solidnego wykształcenia ogólnego, niezbędnego do dalszego rozwoju osobistego i potrzeb współczesnego rynku pracy.

### **STRUKTURA**

Kształcenie obowiązkowe w pełnym wymiarze trwa 9 lat. Obejmuje ostatni rok edukacji przedszkolnej i 8 lat nauki w szkole podstawowej (edukacja jednolita).

W polskim systemie oświaty kształcenie obowiązkowe w pełnym wymiarze i kształcenie w niepełnym wymiarze to:

- Obowiązek szkolny w pełnym wymiarze (obowiązek uczęszczania do 8-letniej szkoły podstawowej – kształcenie jednolite) dotyczy uczniów w wieku 7-15 lat
- Kształcenie obowiązkowe w niepełnym wymiarze godzin (obowiązek nauki) dotyczy uczniów w wieku 15-18 lat i może odbywać się zarówno w placówkach szkolnych (uczeń uczęszcza do szkoły ponadgimnazjalnej), jak i pozaszkolnych (np. uczeń odbywa kształcenie zawodowe oferowane przez pracodawców).

### **ECEC**

Placówki dla dzieci w wieku 0-3 lata: żłobek i klub dziecięcy. Uczęszczanie do żłobka nie jest obowiązkowe, żłobki nie są częścią

systemu edukacji, ponieważ są nadzorowane przez Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej. Edukacja przedszkolna jest obowiązkowa tylko dla 6-latków. Wszystkie 6-latki muszą przez rok uczęszczać do placówki przedszkolnej, aby zdobyć podstawowe umiejętności przed rozpoczęciem nauki w szkole.

### **Wykształcenie podstawowe**

Edukacja podstawowa to edukacja o jednolitej strukturze (ISCED 1-2) trwająca 8 lat i jest obowiązkowa dla wszystkich uczniów w wieku 7-15 lat. Obejmuje dwa etapy: klasy 1-3 (edukacja wczesnoszkolna) i klasy 4-8 (nauczanie przedmiotowe).

Na koniec ósmej klasy szkoły podstawowej uczniowie przystępują do obowiązkowego egzaminu zewnętrznego. Wyniki egzaminu wraz z osiągnięciami na koniec szkoły wpływają na przyjęcie do szkół ponadgimnazjalnych.

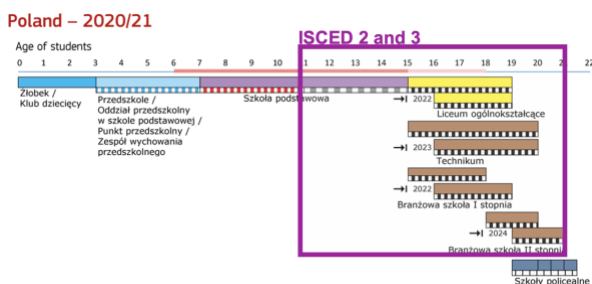
### **Wykształcenie średnie**

Szkolnictwo średnie (ISCED 3) obejmuje następujące opcje: 4-letnie liceum ogólnokształcące; 5-letnie technikum (technikum); 3-letnia branżowa szkoła I stopnia (szkoła branżowa I stopnia) lub 2-letnia branżowa szkoła II stopnia (szkoła branżowa II stopnia).

**Roboty edukacyjne oraz scenariusze programowania i uczenia się**  
2020-1-PT01-KA201-078670

Uczniowie szkół zawodowych – branżowych szkół zawodowych i techników – mogą zdawać egzaminy potwierdzające kwalifikacje zawodowe w danym zawodzie w trakcie nauki lub po ukończeniu szkoły w celu uzyskania dyplomu. Absolwenci liceów ogólnokształcących i techników mogą przystąpić do egzaminu maturalnego w celu uzyskania świadectwa dojrzałości uprawniającego do podjęcia studiów wyższych. Z takiej możliwości będą mogli skorzystać także absolwenci nowej branżowej szkoły II stopnia.

Poniższy wykres przedstawia strukturę włoskiego systemu edukacji, określając poziomy będące przedmiotem niniejszego opracowania (ISCED 2 i 3):



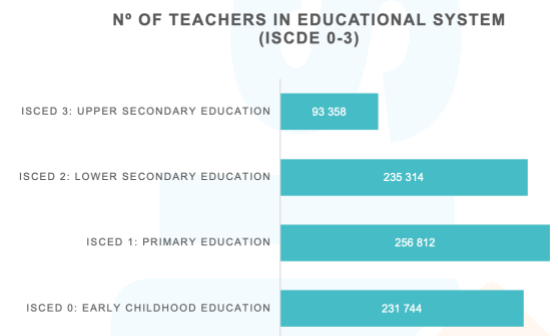
Na podstawie [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/poland\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/poland_en) pobrano w marcu 2021 r.

**KWALIFIKACJE NAUCZYCIELI**

Kształcenie i szkolenie odbywa się w ramach sektora szkolnictwa wyższego: studia pierwszego i drugiego stopnia, jednolite studia magisterskie oraz studia podyplomowe. Jest zorganizowany według dwóch modeli: modelu równoległego i modelu konsekwentnego;

dominuje model równoległy; obejmuje przygotowanie obowiązkowe do nauczania danego przedmiotu, przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne oraz szkolenie metodyczne. Od nauczycieli wymaga się rozwijania umiejętności zawodowych zgodnie z potrzebami ich szkół.

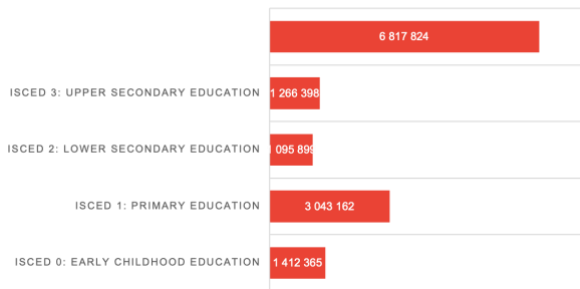
**Udział w ustawicznym doskonaleniu**



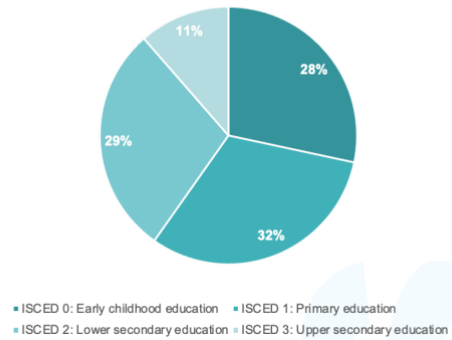
zawodowym jest niezbędny do awansu zawodowego. Ocena dorobku zawodowego, przeprowadzana w ramach procesu awansowania, obejmuje stopień realizacji przez danego nauczyciela ustalonego planu rozwoju zawodowego.

**PODSTAWOWE INFORMACJE**

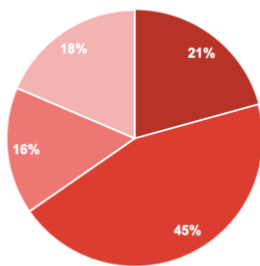
**N° OF STUDENTS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) POLAND**



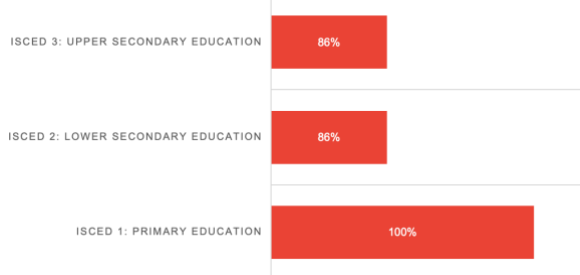
**DISTRIBUTION OF % OF TEACHERS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) POLAND**



**DISTRIBUTION OF % OF STUDENTS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) POLAND**



**PERCENTAGE OF COMPLETION RATE (ISCDE 1-3) POLAND**



**STATYSTYCZNE**

Legend for completion rate chart:  
 ■ ISCED 0: Early childhood education  
 ■ ISCED 1: Primary education  
 ■ ISCED 2: Lower secondary education  
 ■ ISCED 3: Upper secondary education

## Portugalia

### ZASADY I ORGANIZACJA

Edukacja w Portugalii jest zorganizowana zgodnie z demokratycznymi zasadami ustanowionymi w Konstytucji Republiki (1976), a mianowicie wolnością nauczania i uczenia się, a także prawami obywateli i obowiązkami państwa w tej dziedzinie. Te same zasady były podstawą Prawa oświatowego (1986), które określa cele, struktury i sposoby organizacji oświaty.

Ministerstwo Edukacji Narodowej (MEN) jest agencją rządową odpowiedzialną za określanie, koordynowanie, wdrażanie i ewaluację polityki państwa w zakresie systemu oświaty (szkolnictwo przedszkolne, podstawowe, średnie i ponadszkolne), a także za artkulację politykę edukacyjną z polityką kwalifikacji i szkolenia zawodowego.



**Roboty edukacyjne oraz scenariusze programowania i uczenia się**  
2020-1-PT01-KA201-078670

Sieć szkolna jest zorganizowana w grupy szkolne (Agrupamentos), które mają własne organy administracyjne i zarządzające.

**STRUKTURA**

Kształcenie obowiązkowe trwa 12 lat, w wieku od 6 do 18 lat (ISCED 3). Edukacja publiczna wydaje się być bezpłatna i powszechna od czwartego roku życia.

Portugalski system edukacji jest podzielony w następujący sposób:

**Edukacja przedszkolna (ISCED 0)**

Wychowanie przedszkolne obejmuje dzieci w wieku od trzech lat do wieku obowiązku szkolnego (sześć lat). Uczestnictwo w wychowaniu przedszkolnym jest fakultatywne, uznając prymat roli rodziny w edukacji wczesnoszkolnej. Jednak sieć placówek rozwija się w ramach uogólnionej polityki dostępności usług. Oferta dla dzieci poniżej trzeciego roku życia, ze szczególnym uwzględnieniem opieki nad dziećmi (ISCED 010) (żłobek), nie jest częścią systemu edukacji.

**Edukacja podstawowa (ISCED 1 i 2)**

Edukacja podstawowa jest powszechna, obowiązkowa, bezpłatna i trwa dziewięć lat. Jest on podzielony na trzy następujące po sobie cykle; każdy musi ukończyć i rozwijać powyższe z perspektywy globalnej: pierwszy

cykl (ISCED 1) odpowiada pierwszym czterem latom nauki (klasy od 1. do 4.). Drugi cykl (ISCED 1) obejmuje kolejne dwa lata (piąty i szósty rok). Trzeci cykl (ISCED 2) trwa trzy lata i odpowiada szkole średniej I stopnia (klasy od siódmej do dziewiątej).

**Liceum (ISCED 3)**

Szkoła średnia trwa trzy lata i odpowiada klasom 10, 11 i 12 szkoły średniej, zorganizowanej w różnych trybach. Niektóre mają na celu dalsze studia, inne poprzez podwójną certyfikację (akademicką i zawodową), ta ostatnia łączy szkolenie ogólne, techniczne i staże. Gwarantowana jest przenikalność między różnymi ścieżkami, a także dostęp do wszystkich szkolnictwa wyższego poprzez egzaminy państwowe.

Poniższy wykres przedstawia strukturę portugalskiego systemu edukacji, określając poziomy będące przedmiotem niniejszego opracowania (ISCED 2 i 3).



Na podstawie [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/poland\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/poland_en) pobrano w marcu 2021 r.

**KWALIFIKACJE NAUCZYCIELI**

Istnieje tylko jedna kariera zawodowa nauczycieli na wszystkich poziomach szkolnictwa wyższego (od przedszkola do



**Roboty edukacyjne oraz scenariusze programowania i uczenia się**  
2020-1-PT01-KA201-078670

szkoły średniej II stopnia), która wymaga ukończenia studiów drugiego stopnia (ISCED 7 – magister). Kształcenie ustawiczne i szkolenia specjalistyczne to dwa sposoby, które przyczyniają się do ustawicznego rozwoju zawodowego nauczycieli. Kształcenie ustawiczne jest prawem i obowiązkiem. Jego celem jest poprawa i aktualizacja wiedzy i umiejętności zawodowych nauczycieli, mobilność zawodowa i awans zawodowy.

Kształcenie specjalistyczne definiowane jest jako kształcenie uzupełniające, umożliwiające nauczycielom uzyskanie kwalifikacji w innych funkcjach oświatowych, które pomagają szkole w sprawnym funkcjonowaniu i rozwoju systemu oświaty.

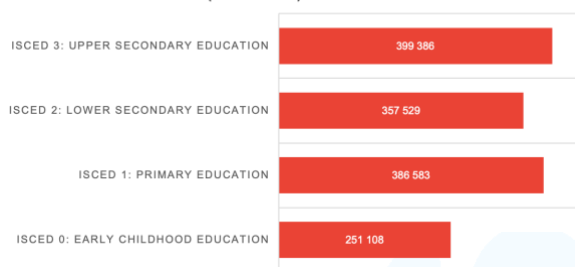
Ośrodki Szkolenia Związku Szkół muszą opracować roczny lub wieloletni plan szkoleń, uwzględniający priorytety wskazane przez zrzeszone szkoły. Kursy doskonalenia zawodowego, które są częścią planów

doskonalenia Ośrodków, podlegają akredytacji Rady Naukowo-Pedagogicznej ds. Doskonalenia Zawodowego.

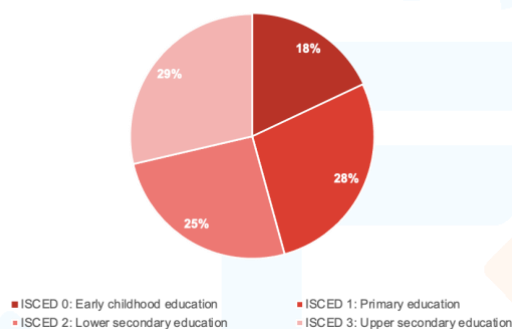
**PODSTAWOWE  
STATYSTYCZNE**

**INFORMACJE**

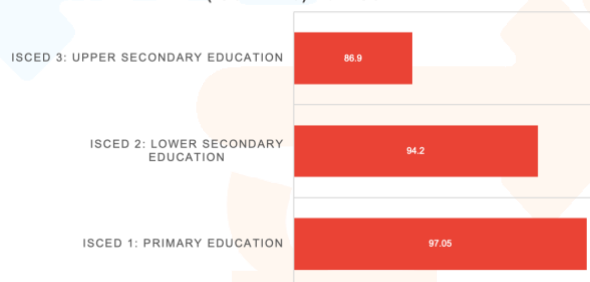
**N° OF STUDENTS IN EDUCATIONAL SYSTEM  
(ISCDE 0-3) PORTUGAL**



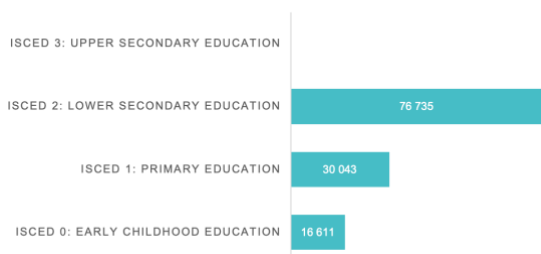
**DISTRIBUTION OF % OF STUDENTS IN  
EDUCATIONAL SYSTEM  
(ISCDE 0-3) PORTUGAL**



**PERCENTAGE OF COMPLETION RATE  
(ISCDE 1-3) PORTUGAL**



**N° OF TEACHERS IN EDUCATIONAL SYSTEM  
(ISCDE 0-3) PORTUGAL**

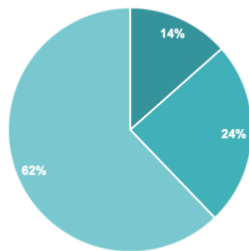


## Turcja

### ZASADY I ORGANIZACJA

Ministerstwo Edukacji Narodowej (MON) prowadzi w Republice Turcji działalność edukacyjną na poziomie centralnym. Podstawowe zasady tureckiego systemu edukacji narodowej zgodnie z ustawą zasadniczą o edukacji narodowej z 1739 r. Z

DISTRIBUTION OF % OF TEACHERS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) PORTUGAL



■ ISCED 0: Early childhood education ■ ISCED 1: Primary education  
■ ISCED 2: Lower secondary education ■ ISCED 3: Upper secondary education

1973 r. Są następujące:

- Edukować obywateli Republiki Turcji jako tych, którzy znają swoje obowiązki i postępują zgodnie z wszystkimi politykami i zasadami wyrażonymi w Konstytucji Turcji, kraju świeckiego i prawa socjalnego,
- Kształcić osoby, które są konstruktywne, kreatywne i produktywne oraz szanują prawa człowieka o fizycznie, umysłowo, moralnie, duchowo i emocjonalnie zrównoważonym i zdrowym charakterze,

- Przygotowanie jednostek do życia poprzez dostarczanie im informacji niezbędnych do rozwijania zdolności i zdolności, umiejętności, postaw oraz zapewnianie im pracy, która ich uszczęśliwi i zapewni im pracę, która przyczyni się do szczęścia społeczeństwa;

- Poprawa dobrobytu i szczęścia tureckich obywateli i tureckiego społeczeństwa; z drugiej strony jedność narodowa i integralność ekonomiczna, rozwój społeczny i kulturalny oraz przyspieszenie współczesnej cywilizacji, a w końcu uczynienie z narodu tureckiego konstruktywnego, twórczego i wybitnego partnera.

### STRUKTURA

Każdy poziom edukacji składa się z przedszkola, szkoły podstawowej i średniej I stopnia, szkoły średniej II stopnia.

I etap to 4-letnia szkoła podstawowa (klasy I, II, III i IV), II etap to 4-letnie gimnazjum (klasy V, VI, VII i VIII) oraz III stopnia, czteroletnie jest szkołą ponadgimnazjalną (9, 10, 11 i 12 klasa). Ponadto wczesna edukacja jest również obowiązkowa wraz ze szkołą podstawową i średnią dla osób potrzebujących kształcenia specjalnego. Szkolnictwo obowiązkowe w Turcji (edukacja podstawowa) ma strukturę odpowiadającą szkolnictwu podstawowemu, średniemu I stopnia i średniemu/religijnemu szkolnictwu średniemu. Edukacja ta opiera się na

**Roboty edukacyjne oraz scenariusze programowania i uczenia się**  
2020-1-PT01-KA201-078670

koncepcji formatu 4+4+4. Ponadto edukacja przedszkolna, a także edukacja podstawowa, gimnazjalna i licealna są również niezbędne dla osób wymagających kształcenia specjalnego.

**ISCED 0**

Edukacja wczesnoszkolna w naszym kraju obejmuje Żłobki i Centra Opieki Diennej dla dzieci w wieku 0-36 miesięcy, które działają pod auspicjami Dyrekcji Generalnej ds. Usług dla Dzieci Ministerstwa Rodziny, Pracy i Opieki Społecznej.

**ISCED 1**

Edukacją w szkole podstawowej objęte są dzieci w wieku od 69 miesięcy do 10 lat i odpowiada za to Generalna Dyrekcja Szkolnictwa Podstawowego Ministerstwa Edukacji Narodowej. Ponadto wczesna edukacja jest również obowiązkowa wraz ze szkołą podstawową i średnią dla uczniów potrzebujących kształcenia specjalnego.

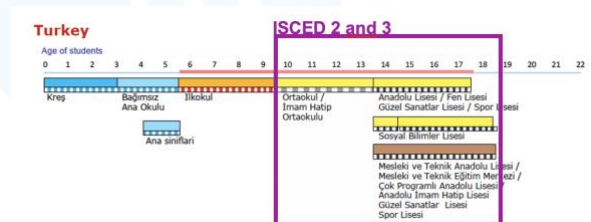
**ISCED 2**

Szkolnictwo średnie, czyli szkoła religijna i szkoła średnia obejmuje dzieci w wieku od 10 do 14 lat. Za działalność Generalnej Dyrekcji Szkolnictwa Podstawowego i Średniego oraz wyznaniowych szkół średnich odpowiada Generalna Dyrekcja Edukacji Religijnej w Ministerstwie.

**ISCED 3**

Szkolnictwo średnie II stopnia obejmuje Anatolijskie Liceum, Liceum Naukowe, Szkołę Sztuk Pięknych, Liceum Sportowe, Szkołę Nauk Społecznych, Anatolijskie Licea Religijne i Licea prowadzące programy zawodowe i techniczne. Szkolenie to skierowane jest do dzieci w wieku od 14 do 18 lat oraz powyżej 18 roku życia w Ośrodkach Kształcenia Zawodowego i jest zadaniem Generalnej Dyrekcji Szkolnictwa Średniego, Generalnej Dyrekcji Oświaty Zawodowej i Technicznej oraz Generalnej Dyrekcji ds. Edukacji Religijnej.

Poniższy wykres przedstawia strukturę portugalskiego systemu edukacji, określając poziomy będące przedmiotem niniejszego opracowania (ISCED 2 i 3).



Na podstawie [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/turkey\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/turkey_en) pobrano w marcu 2021 r.

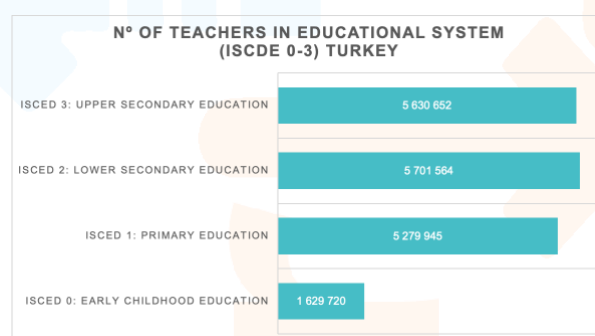
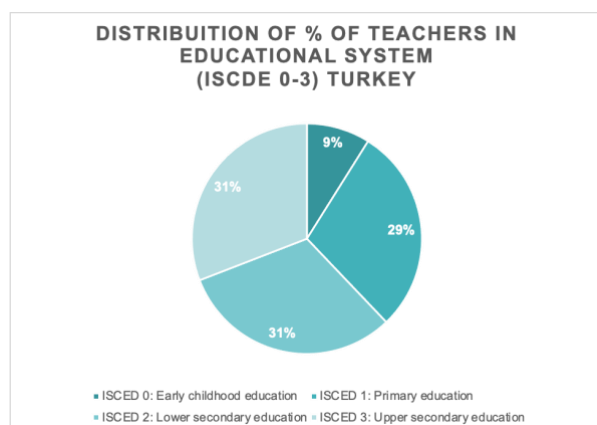
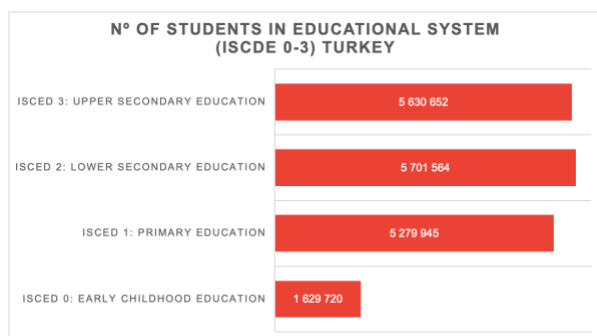
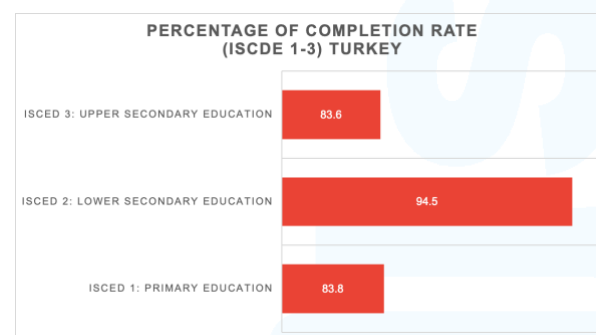
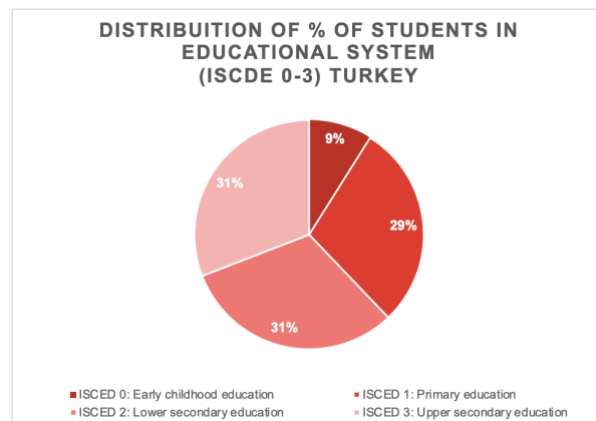
**KWALIFIKACJE NAUCZYCIELI**

Programy wstępnego szkolenia nauczycieli przedszkoli, szkół podstawowych i średnich w Turcji są realizowane przez uniwersytety. Dziś głównym źródłem kształcenia nauczycieli są wydziały pedagogiczne. Wszystkie programy

**Roboty edukacyjne oraz scenariusze programowania i uczenia się**  
2020-1-PT01-KA201-078670

kształcenia nauczycieli trwają cztery lata. Ponadto uruchomione zostaną Studia Magisterskie Wiedzy Zawodowej Nauczyciela bez prac dyplomowych w celu przygotowania pedagogicznego absolwentów innych niż wydział pedagogiczny kierunków stanowiących zasób dydaktyczny.

**PODSTAWOWE INFORMACJE STATYSTYCZNE**



## Podejścia programowe do robotyki edukacyjnej i programowania zgodnie z krajowymi programami nauczania

Rozdział ten podzielony jest na dwie odrębne, ale uzupełniające się części. W pierwszej części przedstawiony zostanie przegląd podejścia do edukacji cyfrowej w perspektywie europejskiej, a także w każdym z krajów konsorcjum. Ta sekcja będzie miała jako główne odniesienia dokumenty z UE oraz raport opublikowany w 2020 r. przez Eurydice, Edukacja cyfrowa w szkołach w Europie. Druga część, na wyłączną odpowiedzialność konsorcjum, wynika z procesu metodologicznego opisanego powyżej. Programy nauczania i wytyczne Ministerstwa Edukacji każdego kraju dotyczące poziomu ISCED 2-3 zostały przeanalizowane w celu wyszukania odniesień do Robotyki Edukacyjnej i Programowania.

### Europejskie strategie obejmujące edukację cyfrową w szkołach podstawowych i średnich ogólnokształcących (ISCED 2-3)

Europejskie ramy kompetencji cyfrowych dla obywateli, znane również jako DigComp, oferują narzędzie do podnoszenia kompetencji cyfrowych obywateli. DigComp został po raz pierwszy opublikowany w 2013 roku i stał się punktem odniesienia dla wielu inicjatyw w zakresie kompetencji cyfrowych zarówno na poziomie europejskim, jak i krajowym.

Ramy DigComp, teraz w wersji 2.1, identyfikują 5 głównych obszarów kompetencji cyfrowych, które obejmują 21 konkretnych kompetencji i określają, w jaki sposób są one wyrażane na 8 poziomach zaawansowania i 4 makropoziomach (podstawowy, średniozaawansowany, zaawansowany i ekspert). Zawiera również przykłady każdej kompetencji w dwóch scenariuszach

**Roboty edukacyjne oraz scenariusze programowania i uczenia się**  
2020-1-PT01-KA201-078670

zastosowania (zatrudnienie i edukacja). DigComp oferuje jasny obraz szerokiego zakresu wiedzy, umiejętności i postaw związanych z korzystaniem z urządzeń i usług cyfrowych, które są potrzebne do pełnego uczestnictwa w naszym społeczeństwie. Można go zatem wykorzystać do oceny swoich mocnych i słabych stron w tej dziedzinie, a więc potencjału do poprawy. Wszechobecność technologii cyfrowych dogłębnie zmieniła niemal każdy aspekt naszego życia. Zmienił sposób, w jaki myślimy i zachowujemy się. Dzieci i młodzież dorastają w świecie, w którym technologie cyfrowe są wszechobecne. Polityki krajowe i europejskie uznają potrzebę wyposażenia wszystkich obywateli w umiejętności niezbędne do krytycznego i kreatywnego korzystania z technologii cyfrowych. Przedstawiony już DigComp odpowiada na tę potrzebę, zapewniając ramy, które pozwalają obywatelom Europy lepiej zrozumieć, co to znaczy być kompetentnymi cyfrowo, oraz dalej oceniać i rozwijać własne kompetencje cyfrowe.

Dla osób uczących się objętych kształceniem obowiązkowym istnieje szereg inicjatyw na poziomie europejskim, krajowym i lokalnym, które oferują wskazówki i porady umożliwiające im rozwijanie kompetencji cyfrowych, często z naciskiem na obywatelstwo cyfrowe. W większości państw

członkowskich programy nauczania zostały lub są opracowywane, aby zapewnić młodemu pokoleniu możliwość uczestniczenia w społeczeństwie cyfrowym w sposób kreatywny, krytyczny i produktywny.

W związku z tym na poziomie międzynarodowym, europejskim i krajowym istnieje duże zainteresowanie wyposażeniem nauczycieli w umiejętności potrzebne do pełnego wykorzystania potencjału technologii cyfrowych w celu poprawy nauczania i uczenia się oraz odpowiedniego przygotowania uczniów do życia i pracy w społeczeństwie cyfrowym. Europejskie ramy kompetencji cyfrowych nauczycieli (DigCompEdu) są odpowiedzią na rosnącą świadomość wielu państw członkowskich Europy, że nauczyciele potrzebują zestawu kompetencji cyfrowych charakterystycznych dla ich zawodu, aby móc wykorzystać potencjał technologii cyfrowych do ulepszania i wprowadzania innowacji Edukacja. Ramy DigCompEdu mają na celu uchwycenie i opisanie tych specyficznych dla nauczycieli kompetencji cyfrowych poprzez zaproponowanie 22 podstawowych kompetencji uporządkowanych



## Roboty edukacyjne oraz scenariusze programowania i uczenia się 2020-1-PT01-KA201-078670

w 6 obszarach:



**Obszar 1** jest skierowany do szerszego środowiska zawodowego, tj. wykorzystania technologii cyfrowych przez edukatorów w kontaktach zawodowych z kolegami, uczniami, rodzicami i innymi zainteresowanymi stronami, dla własnego indywidualnego rozwoju zawodowego i dla dobra zbiorowego organizacji.

**Obszar 2** przygląda się kompetencjom potrzebnym do efektywnego i odpowiedzialnego wykorzystywania, tworzenia i udostępniania cyfrowych zasobów do nauki.

**Obszar 3** zajmuje się zarządzaniem i koordynacją wykorzystania technologii cyfrowych w nauczaniu i uczeniu się.

**Obszar 4** dotyczy wykorzystania strategii cyfrowych w celu usprawnienia oceny.

**Obszar 5** koncentruje się na potencjale technologii cyfrowych w zakresie strategii nauczania i uczenia się skoncentrowanych na uczniu.

**Obszar 6** wyszczególnia konkretne kompetencje pedagogiczne wymagane do wspierania kompetencji cyfrowych uczniów.

## Krajowe strategie obejmujące edukację cyfrową w szkołach podstawowych i średnich ogólnokształcących (ISCED 2-3)

W oparciu o raport „Edukacja cyfrowa w szkołach w Europie” niniejszy rozdział zawiera odniesienia do wszystkich strategii edukacji cyfrowej, które w ostatnich latach zostały wdrożone w każdym kraju partnerskim.

### WŁOCHY – KRAJOWY PLAN DLA SZKÓŁ CYFROWYCH

Strategia ta obejmuje cele związane z umiejętnościami informacyjnymi i danymi uczniów, tworzeniem treści cyfrowych i myśleniem komputacyjnym; rozwój innowacyjnych budynków szkolnych, cyfryzacja szkół, jednostki badawcze nad wpływem mediów i urządzeń cyfrowych, szkolenia dla kadry szkolnej, rozwój cyfrowych zasobów edukacyjnych i OER.

*Ramy czasowe:* 2017-2020



## **POLSKA - STRATEGIA ODPOWIEDZIALNEGO ROZWOJU**

Strategia wymienia wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji jako jednego ze sposobów zapewnienia wysokiej jakości edukacji. Uczniowie powinni umieć samodzielnie wyszukiwać, modyfikować i wykorzystywać informacje. Rozwijanie kompetencji cyfrowych powinno odbywać się w każdym wieku (uczenie się przez całe życie) i przybierać nie tylko formę formalnego uczenia się, ale także pozaformalnego i samokształcenia. Wszystkie szkoły powinny mieć dostęp do nowych technologii, w tym szybkich łącz i usług online.

*Ramy czasowe: 2017-2020 (i perspektywy do 2030 r.)*

## **PORTUGALIA – INCODE.2030 KRAJOWA INICJATYWA W ZAKRESIE KOMPETENCJI CYFROWYCH**

Strategia koncentruje się na pięciu osiach: włączenie (celem jest zapewnienie dostępu do technologii cyfrowych dla wszystkich, w tym tych, którzy już zakończyli kształcenie i szkolenie), edukacja (koncentracja na umiejętnościach cyfrowych i kompetencjach cyfrowych na wszystkich poziomach edukacji, a także w ramach uczenia się przez całe życie, poprzez zaangażowanie wszystkich

podmiotów w edukację), kwalifikacji, specjalizacji i badań.

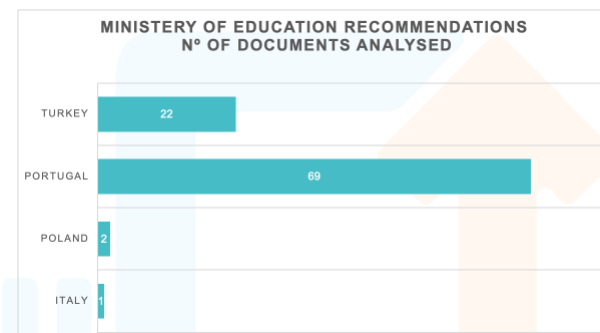
Ramy czasowe: 2018-2030

## **TURCJA**

Obecnie nie ma strategii dla edukacji cyfrowej.

## **ISCED 2-3 Podejścia programowe do robotyki edukacyjnej i programowania.**

Aby zidentyfikować różne podejścia ERP w



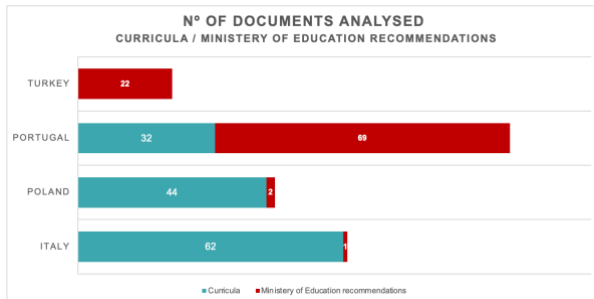
programach nauczania krajów konsorcjum, przeanalizowano dwa rodzaje dokumentów:

- *Zalecenia Ministerstwa Edukacji*
- *Program nauczania*

W analizowanych dokumentach oraz w odniesieniu do ISDCE 2 i 3 zidentyfikowano 232 odniesienia.

**Roboty edukacyjne oraz scenariusze programowania i uczenia się**  
2020-1-PT01-KA201-078670

Poniższy wykres ilustruje rozkład rodzaju i liczby analizowanych dokumentów.



Wyniki tego procesu zostaną przedstawione poniżej dla każdego z analizowanych typów dokumentów.

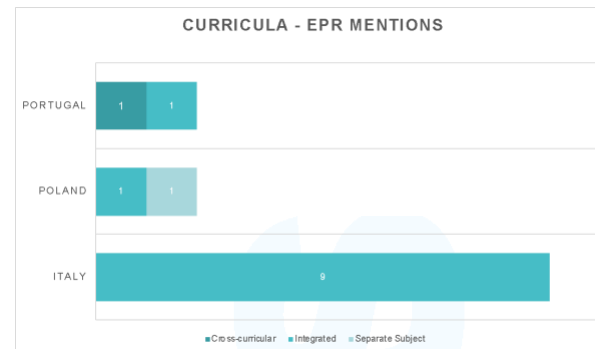
**PROGRAM**

Jeśli chodzi o program nauczania, zastosowana metodologia została przedstawiona wcześniej, biorąc pod uwagę, że podejście do robotyki edukacyjnej i programowania (EPR) można rozwiązać na trzy główne sposoby:

- Jako temat międzyprzedmiotowy;
- Jako odrębny przedmiot;
- Zintegrowany z innymi przedmiotami;

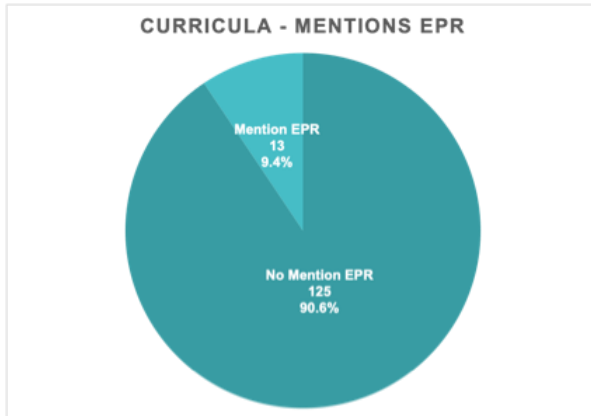
Przeanalizowano programy nauczania i programy 138 przedmiotów, rozkładając je

zgodnie z danymi w poniższej tabeli. Podkreślono brak odniesień do EPR w tureckich programach nauczania.

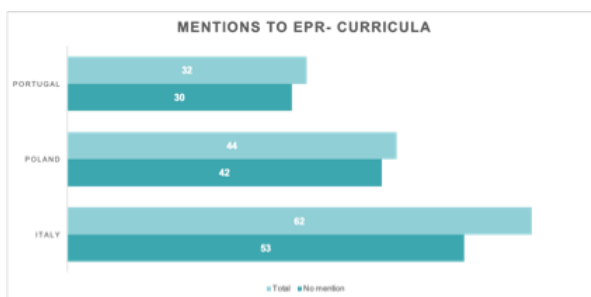


W ramach tego badania nie uwzględniono przedmiotów z kursów VET w obszarach związanych z EPR. Analizowane przedmioty były bardzo zróżnicowane: między innymi język ojczysty, języki obce, historia, biologia, geologia, matematyka, fizyka i chemia, sztuka, matematyka, nauki przyrodnicze.

**Roboty edukacyjne oraz scenariusze programowania i uczenia się**  
2020-1-PT01-KA201-078670



Dane na poniższym wykresie pokazują, że spośród 138 przeanalizowanych programów 125 nie zawiera żadnych odniesień do EPR:



Rozkład odpowiedzi według krajów przedstawia poniższy wykres:

Spśród 13 programów nauczania, w których zidentyfikowano podejścia do EPR, rozkład przedstawiono poniżej:

Oprócz tej analizy ilościowej, formularz przewidywał otwarte pole, w którym nauczyciele, którzy współpracowali w tym procesie, zostali wezwani do dokonania krytycznej refleksji. Poniżej przytoczono niektóre z tych refleksji, które pokazują z jednej strony potencjał, jaki nauczyciele zgromadzili w EPR, z drugiej jednak pewne

rozczarowanie brakiem wzmianek w sylabusach przedmiotów.

### **Włochy**

*Giudizio positivo sull'introduzione di tali strumenti nella didattica*

Pozytywna opinia na temat wprowadzenia tych narzędzi w dydaktyce

*Ritengo didatticamente molto efficaci tali tecnologie e necessario implementarne l'utilizzo*

Uważam, że te technologie są skuteczne dydaktycznie i konieczne jest wdrożenie ich wykorzystania

*Molto positivo l'uso delle tecnologie. Speriamo in un'implementazione delle stesse anche nell'insegnamento del greco antico.*

Wykorzystanie technologii jest bardzo pozytywne. Mamy nadzieję na ich wdrożenie także w nauczaniu starożytnej greki.

### **Portugalia**

*É difícil usar as novas tecnologias ea robótica de forma sistemática pois faltam recursos e nem todos os Professores e alunos sabem o suficiente para as usar. Pode, no entanto, haver uma colaboração entre os Cursos e Clubes de Robótica e as turmas de Ciências e Tecnologias.*

**Roboty edukacyjne oraz scenariusze programowania i uczenia się**  
2020-1-PT01-KA201-078670

Trudno jest systematycznie korzystać z nowych technologii i robotyki, ponieważ brakuje zasobów i nie wszyscy nauczyciele i uczniowie wiedzą wystarczająco dużo, aby z nich korzystać. Może jednak istnieć współpraca między kursami i klubami robotyki a klasami nauk ścisłych i technologii.

*Não há nenhuma referência expressa ao EPR. O que diz em todos os programas é isto "A natureza da ciência deve ser valorizada, procurando, sempre que possível, adotar estratégias que evidenciem o processo de construção do conhecimento científico e explorando as inter-relações entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente natural (CTSA)"*

Nie ma wyraźnego odniesienia do EPR. To, co mówi się we wszystkich programach, brzmi: „Natura nauki musi być ceniona, starając się, gdy tylko jest to możliwe, przyjąć strategie, które demonstrują proces konstruowania wiedzy naukowej i badania wzajemnych powiązań między nauką, technologią, społeczeństwem i środowiskiem (STSE) ”.

### **Polska**

*Na lekcjach fizyki tematyka robotyki może być wprowadzana obszernie, od podstaw ich funkcjonowania po zasady tworzenia. Uważam, że fizyka ma bardzo duży wpływ na zasady projektowania i analizowania procesów wytwarzania robotów.*

*Przedmioty matematyczne dają doskonałą okazję do poznania zasad tworzenia i rozumienia algorytmiki. Algorytmy mają ogromny wpływ na poprawne tworzenie programów i ich dokładną analizę.*

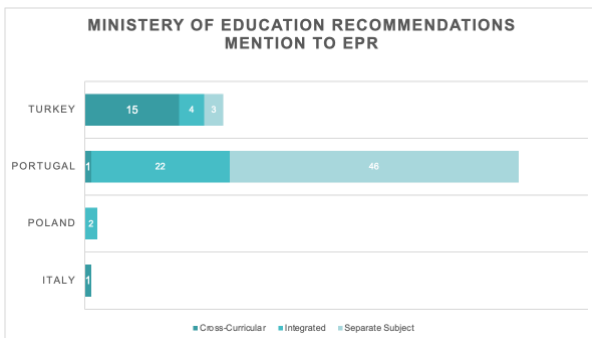
### **ZALECENIA MINISTERSTWA EDUKACJI**

W sumie zidentyfikowano 94 zalecenia/wytyczne ministerstw edukacji różnych krajów, w których znajdują się odniesienia do EPR.

Poniższy wykres przedstawia dystrybucję dokumentów w różnych krajach:

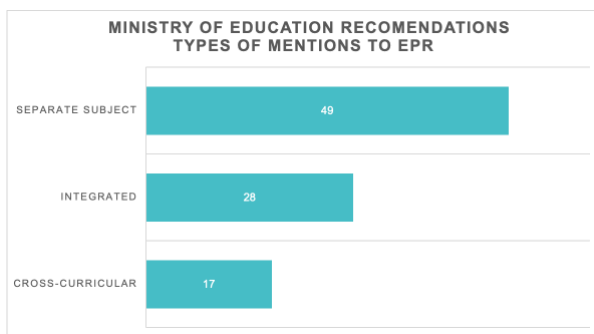
Jeśli chodzi o Wytyczne i zalecenia Ministerstwa Edukacji, zostały one dalej przeanalizowane według rodzaju. Ponownie zastosowano metodologię przedstawioną przez Eurydice, biorąc pod uwagę, że podejście do robotyki i programowania w edukacji (EPR) można realizować na trzy główne sposoby (międzyprzedmiotowy,

**Roboty edukacyjne oraz scenariusze programowania i uczenia się**  
2020-1-PT01-KA201-078670



odrębny przedmiot i zintegrowany z innymi przedmiotami).

Poniższy wykres przedstawia wynik analizy przeprowadzonej według tej kategoryzacji:



## Rozważania końcowe

Krótką prezentacją głównych modeli organizacyjnych poziomów ISCED 1-3 w każdym kraju partnerskim (Włochy, Polska, Portugalia i Turcja) wraz z podstawowymi informacjami statystycznymi ukazała różnice między różnymi systemami edukacyjnymi. Są to systemy edukacyjne zorganizowane według różnych zasad, które odzwierciedlają różnice kulturowe i pewne asymetrie. Analizowane wskaźniki dostarczają danych i są dość czytelne, pozwalając na nakreślenie obrazu systemów edukacji w każdym kraju.

W odniesieniu do Podejścia programowego do robotyki edukacyjnej i programowania zgodnie z krajowym programem nauczania postanowiono nie dokonywać porównań między krajami, ale raczej szukać tego, co mają ze sobą wspólnego. W rzeczywistości, pomimo wyraźnych różnic, możemy zaryzykować następujące wnioski z niniejszego badania.

- Trwają europejskie inicjatywy promujące edukację cyfrową, które przyjmują charakter priorytetowy. Chociaż w Turcji nie określono żadnej strategii cyfrowej, na najwyższym

szczeblu istnieje pewna zgodność z politykami Komisji Europejskiej;

- Przywiązuje się wagę do myślenia komputacyjnego w zakresie umiejętności XXI wieku.
- Jednak analizując najbardziej operacyjne dokumenty, programy nauczania, okazuje się, że zdecydowana większość nie ma odniesień do podejść do EPR.
- Ogólnie rzecz biorąc, profesorowie z najróżniejszych dyscyplin uważają, że istnieje potrzeba jasnego ukierunkowania na przekrojowe wprowadzenie EPR.

## Bibliografia

Baïdak, N., Sicurella, A. i Matti Riiheläinen, J. (2020). Struktura europejskich systemów edukacji, 2020/21: schematyczne diagramy. Eurydyka — fakty i liczby. Agencja Wykonawcza ds. Edukacji, Kultury i Sektora Audiowizualnego, Komisja Europejska.

Komisja Europejska/EACEA/Eurydice (2019). Edukacja cyfrowa w szkołach w Europie. Eurydyka, Raport. Luksemburg: Urząd Publikacji Unii Europejskiej.

Eurydice (2021), Włochy: Organizacja systemu edukacji i jego struktura. Komisja Europejska, z [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/italy\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/italy_en), pobrane w marcu 2021 r.

Eurydice (2021), Polska: Organizacja systemu edukacji i jego struktura. Komisja Europejska, z [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/poland\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/poland_en), pobrane w marcu 2021 r.

Eurydice (2021), Portugalia: Organizacja systemu edukacji i jego struktura. Komisja Europejska, z [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/portugal\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/portugal_en), pobrane w marcu 2021 r.

Eurydice (2021), Turcja: Organizacja systemu edukacji i jego struktura. Komisja Europejska, z [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/turkey\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/turkey_en), pobrane w marcu 2021 r.

Jacob, SR i Warschauer, M. (2018). Myślenie komputacyjne i umiejętność czytania i pisanie. *Journal of Computer Science Integration*, 1 (1).

OECD (2021), Wskaźnik ukończenia szkoły średniej (wskaźnik). doi: 10.1787/b858e05b-en (dostęp 13 listopada 2021 r.)

Prensky, M. (2009). H. sapiens digital: Od cyfrowych imigrantów i cyfrowych tubylców do cyfrowej mądrości. *Innowacja: czasopismo edukacji online*, 5 (3).

Redecker, C. (2017). Europejskie ramy kompetencji cyfrowych nauczycieli: DigCompEdu (nr JRC107466). Wspólne Centrum Badawcze (lokalizacja w Sewilli).

Vuorikari, R. (2020). DigComp 2.0: ramy kompetencji cyfrowych dla obywateli. Faza aktualizacji 1: koncepcyjny model referencyjny. Komisja Europejska. Luksemburg: Urząd Publikacji Unii Europejskiej, 2016.



