

Warszawa, dnia 19 czerwca 2019 r.

Poz. 571

**UCHWAŁA NR 43  
RADY MINISTRÓW**

z dnia 28 maja 2019 r.

**w sprawie ustanowienia programu wieloletniego „Program Rozwoju Talentów Informatycznych  
na lata 2019–2029”**

Na podstawie art. 136 ust. 2 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. z 2019 r. poz. 869) Rada Ministrów uchwala, co następuje:

§ 1. Ustanawia się program wieloletni „Program Rozwoju Talentów Informatycznych na lata 2019–2029”, zwany dalej „Programem”, stanowiący załącznik do uchwały.

§ 2. Wykonawcą Programu jest minister właściwy do spraw informatyzacji.

§ 3. 1. Program jest finansowany ze środków budżetu państwa.

2. Ustala się limit finansowy wydatków Programu w całym okresie jego realizacji na łączną kwotę 82 800 tys. zł (82,8 mln zł).

§ 4. 1. Minister właściwy do spraw informatyzacji przedstawia Radzie Ministrów, w terminie do dnia 31 marca danego roku, informację o realizacji działań w ramach Programu za rok poprzedni.

2. Pierwszą informację o realizacji działań w ramach Programu minister właściwy do spraw informatyzacji przedstawi Radzie Ministrów do dnia 31 marca 2021 r.

§ 5. Uchwała wchodzi w życie z dniem następującym po dniu ogłoszenia.

Prezes Rady Ministrów: *M. Morawiecki*

Załącznik do uchwały nr 43 Rady Ministrów  
z dnia 28 maja 2019 r. (poz. 571)

**PROGRAM WIELOLETNI**  
**„PROGRAM ROZWOJU TALENTÓW**  
**INFORMATYCZNYCH NA LATA 2019–2029”**

## Spis treści

I.	Diagnoza.....	4
II.	Cele Programu .....	7
	1. Cel główny.....	7
	2. Cele szczegółowe.....	9
III.	Działania w ramach Programu i harmonogram ich realizacji .....	11
	1. Działania .....	11
	2. Harmonogram .....	12
IV.	Wskaźniki i sposób monitorowania efektów Programu.....	18
V.	Finansowanie Programu .....	19
VI.	Efekty Programu.....	20

## I. Diagnoza

Program Rozwoju Talentów Informatycznych na lata 2019–2029, zwany dalej „Programem”, jest w swoich założeniach bezpośrednio związany z międzynarodowymi sukcesami młodych polskich informatyków – uczniów i studentów – w zawodach algorytmiczno-programistycznych. W klasyfikacji medalowej Międzynarodowej Olimpiady Informatycznej Polska jest na 4 miejscu ze 109 medalami, w tym 40 złotymi, 39 srebrnymi i 30 brązowymi. W najbardziej prestiżowym konkursie algorytmiczno-programistycznym, jakim są Akademickie Mistrzostwa Świata w Programowaniu Zespołowym, polskie zespoły w latach 2001–2019 zdobyły łącznie 20 medali, w tym 6 złotych, 8 srebrnych i 6 brązowych. W roku 2003 i 2007 studenci Uniwersytetu Warszawskiego zdobyli mistrzostwo świata, a w roku 2012 i 2017 – wicemistrzostwo świata w tych zawodach. Z kolei w 2006 r. wicemistrzem świata został zespół z Uniwersytetu Jagiellońskiego. Polscy studenci odnosili też znaczące sukcesy, w takich konkursach jak Google Code Jam, Facebook Hacker Cup, czy też TopCoder. Bez wątpienia polscy młodzi algorytmicy-programiści są międzynarodową czołówką. W obszarze przemysłu rozrywkowego również można odnotować znaczącą pozycję polskich twórców, jak choćby grafików komputerowych, którzy mieli swój istotny wkład do takich produkcji filmowych jak *Avatar* czy trylogia *Hobbit*, których znacząca część była oparta na zaawansowanych umiejętnościach w zakresie grafiki komputerowej oraz technikach przetwarzania obrazu.

Niestety ta mistrzowska pozycja polskich programistów nie wynika z pełnego wsparcia rozwoju talentów informatycznych. Sukcesy uczniów w Olimpiadzie Informatycznej są wynikiem działań nauczycieli przygotowujących młodzież do konkursu. Podobnie jest na uczelniach, gdzie sukcesy młodych algorytmików-programistów są wynikiem indywidualnego zaangażowania poszczególnych wykładowców. W zakresie projektowania gier młodzi ludzie również najczęściej zdobywają specjalistyczne umiejętności, korzystając z materiałów dostępnych w Internecie lub samodzielnie testując poszczególne rozwiązania. Dlatego też minister właściwy do spraw informatyzacji, dostrzegając działania ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania mające na celu kształtowanie kompetencji cyfrowych – zarówno powszechnych, jak i zaawansowanych, proponuje uzupełnienie ich przez niniejszy Program. Działania Ministerstwa Edukacji Narodowej, w tym przede wszystkim Olimpiada Informatyczna, Olimpiada Matematyczna

czy też Program wspierania rozwoju uczniów wybitnie uzdolnionych, rozwijanie oferty bezpłatnych i powszechnie dostępnych e-materiałów do kształcenia ogólnego i zawodowego, jak również inicjatywy realizowane w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw informatyzacji, takie jak Centrum Mistrzostwa Informatycznego, Lekcja Enter – projekt szkoleń z tworzenia i wykorzystywania e-materiałów dla 75 tysięcy nauczycieli, Ogólnopolska Sieć Edukacyjna, na stałe wpisują się w ścieżkę edukacyjną młodzieży o szczególnych zdolnościach tak ważnych na rynku pracy. Niniejszy Program stanowi ich uzupełnienie i kontynuację w zakresie rozwoju zaawansowanych kompetencji cyfrowych szczególnie uzdolnionych młodych ludzi oraz zintensyfikowanie działań zmierzających do wypełnienia widocznej na rynku pracy luki specjalistów. Program pozwala na poprawę sytuacji w tych obszarach. Działania zakładają zaktywizowanie młodzieży szkół ponadpodstawowych oraz uczelni (od 2020 r.) w obszarze zaawansowanych umiejętności informatycznych przez wsparcie edukacji pozaformalnej.

Program jednocześnie odpowiada na wyzwania współczesnego rynku pracy. Wyniki badań statystyki publicznej oraz serwisów i firm analitycznych, a także rekrutujących do pracy wskazują bowiem, że informatycy, w tym programiści, analitycy i projektanci, są ciągle poszukiwani na polskim rynku pracy, podobnie jak w Europie.

W listopadzie 2015 r. ukazało się zamówione przez Komisję Europejską studium firmy analitycznej Empirica, w którym deficyt ww. specjalistów w 2020 r. oceniono na 756 tys., w tym ok. 226 tys. na stanowiskach kierowniczych (Capgemini, Empirica & IDC, 2018).

Z kolei raport częściowy projektu analitycznego realizowanego przez konsorcjum Capgemini, Empirica i IDC (Capgemini, Empirica & IDC, 2018) ze stycznia 2018 r. prognozuje stan zatrudnienia oraz niedobór w dwóch scenariuszach – umiarkowanego wzrostu popytu na specjalistów ICT (technologii informacyjno-komunikacyjnych) i szybkiego wzrostu zapotrzebowania – w dwóch grupach: specjalistów ICT oraz w głównych specjalnościach IT (*core professions*), co przedstawia poniższa tabela.

<b>Scenariusz na rok 2020</b>	<b>Ogólne specjalności ICT</b>	<b>Główne specjalności IT (np. programiści)</b>
Umiarkowany popyt	526 tys.	<b>393 tys.</b>
Duży popyt	749 tys.	<b>599 tys.</b>

Źródło: Oszacowanie deficytu specjalistów w Europie (Capgemini, Empirica & IDC, 2018).

Na deficyt pośrednio wskazują także dane Eurostatu dotyczące prób zatrudnienia oraz trudności w zatrudnianiu specjalistów. Według tych danych w 2018 r. w 28 krajach Unii Europejskiej (UE) około 20% badanych firm miało etatowych specjalistów IT, 9% w ciągu roku zatrudniło lub próbowało ich zatrudnić i aż 53% raportowało trudności ze znalezieniem odpowiedniego personelu na takie stanowiska. Około 10% firm doszkoliło swoich specjalistów IT, zaś aż 20% przeszkoliło w tej dziedzinie inny personel.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące Polski na tle wybranych krajów UE oraz średniej dla krajów UE.

Kraj	Specjaliści IT w firmie (%)	Zatrudniono /próbowano zatrudnić	Niedobór kadry IT	Szkolenia dla specjalistów IT w firmach	Szkolenia IT dla innych osób
<i>% przedsiębiorstw ankietowanych</i>					
<b>Polska</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>37</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
Czechy	19	8	79	11	25
Słowacja	18	5	60	9	15
Węgry	26	11	60	8	13
Hiszpania	18	11	25	10	18
<b>Średnia dla 28 krajów UE</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>53</b>	<b>10</b>	<b>20</b>

Źródło: Stan zatrudnienia i poszukiwania specjalistów IT w wybranych krajach UE, badanie na próbie 158 tys. przedsiębiorstw wszystkich branż i wszystkich kategorii wielkości, <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/pdfscache/40327.pdf>

W 2015 r. specjalistyczna grupa usług HR GK Work Service szacowała średni deficyt pracowników w kategorii „Informatyka i programowanie” w 2015 r. na 34% (rok wcześniej na 31% – a więc obserwowano wzrost deficytu). Kategoria utrzymywała się wtedy już od kilku lat na pierwszym miejscu deficytowych specjalności w opublikowanej tabeli dziesięciu najbardziej deficytowych specjalizacji, a jednocześnie na pierwszym miejscu w początkowym wynagrodzeniu brutto (6400 zł)<sup>1)</sup>.

Utrzymywanie się zapotrzebowania na specjalistów IT potwierdzają analizy ofert pracy w popularnych serwisach dotyczących zatrudnienia. W kwartalnych raportach serwisu

<sup>1)</sup> <http://www.workservice.com/pl/Centrum-prasowe/Informacje-prasowe/Ekspert-HR-komentuje/TOP-10-specjalizacji-po-ktorych-praca-czeka-na-absolwentow>

pracuj.pl średnio ok. 14–15% poszukiwanych specjalności to oferty miejsc pracy dla specjalistów IT. W 3. kwartale 2018 r. specjalistów IT dotyczyło 14,2% spośród ponad 148 tys. ofert opublikowanych w serwisie (pracuj.pl, 2018 r.). Znaczący jest także udział ofert dla informatyków w serwisie GoldenLine – np. w 1. kwartale 2018 r. na ponad 14,6 tys. ogłoszeń zamieszczonych w serwisie przez pracodawców 11% dotyczyło informatyki i programowania, co dawało tej specjalności czwarte miejsce po pracownikach produkcji (19% ogłoszeń), sprzedaży (18%) oraz obsługi klienta/Call Center (15%)<sup>2)</sup>.

Prognozy zapotrzebowania na specjalistów IT publikowane są w serwisie Barometr zawodów<sup>3)</sup>. Serwis ten publikuje prognozy dotyczące zawodów w zasadzie według Klasyfikacji zawodów i specjalności (ze względów praktycznych liczba analizowanych zawodów i specjalności została ograniczona do 165). W obszarze ICT znajdują się tam najpopularniejsze specjalności poszukiwane na rynku, m.in. „Administratorzy stron internetowych”, „Analitycy, testerzy i operatorzy systemów teleinformatycznych”, „Graficy komputerowi”, „Projektanci i administratorzy baz danych, programiści”, „Specjaliści elektroniki, automatyki i robotyki”, „Specjaliści telekomunikacji”, „Technicy informatycy”.

## II. Cele Programu

### 1. Cel główny

Program jest jednym z działań rządu, koordynowanych przez ministra właściwego do spraw informatyzacji, mających na celu wsparcie rozwoju talentów matematycznych i informatycznych oraz młodzieży o szczególnych zdolnościach w zakresie projektowania gier komputerowych. Program w istocie jest uzupełnieniem głównych zadań mających na celu wspieranie uzdolnionych uczniów, za których skuteczną realizację odpowiada minister właściwy do spraw oświaty i wychowania. Niniejszy Program wspiera działania ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania przez zapewnienie wsparcia

---

<sup>2)</sup> <https://media.goldenline.pl/pr/388536/jacy-pracownicy-byli-poszukiwani-w-i-kwartale-2018-roku>.

<sup>3)</sup> Serwis [www.barometrzwodow.pl](http://www.barometrzwodow.pl), prowadzony dla całego kraju i koordynowany przez Wojewódzki Urząd Pracy w Krakowie, powstał na bazie serwisu [www.barometr.obserwatorium.malopolska.pl](http://www.barometr.obserwatorium.malopolska.pl). Metodyka badania oparta jest na szwedzkim serwisie prognoz rynku pracy z lat 90. XX w. Jest to badanie jakościowe, bazuje na ocenie ekspertów, którzy na przełomie 3. i 4. kwartału każdego roku wspólnie, na podstawie danych z urzędów pracy, analizują sytuację w poszczególnych zawodach.

młodzieży o szczególnych zdolnościach w zakresie algorytmiki i programowania oraz projektowania gier.

Po interwencjach skierowanych do całego systemu szkolnictwa (m.in.: Ogólnopolska Sieć Edukacyjna), jak też bezpośrednio do dzieci i młodzieży (m.in.: nauka programowania w podstawie programowej od klas 1–3 szkoły podstawowej, Centrum Mistrzostwa Informatycznego), zdecydowano się na zainicjowanie działania skierowanego do młodych ludzi o ponadprzeciętnych zdolnościach matematycznych, algorytmicznych oraz projektowania gier, którzy jeszcze nie rozpoczęli kariery zawodowej. Program jest również działaniem komplementarnym do prowadzonego przez Ministerstwo Edukacji Narodowej działania skierowanego do uzdolnionych młodych ludzi m.in. przez Program wspierania rozwoju uczniów wybitnie uzdolnionych, który swoim zakresem obejmuje szeroką grupę młodych ludzi – od szkół podstawowych po ponadpodstawowe i ma charakter multidyscyplinarny – wspiera uzdolnienia z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych, humanistycznych, technologii informacyjno-komunikacyjnych, ale także artystycznych, technicznych i sportowych. Wspierany przez Ministerstwo Edukacji Narodowej system olimpiad przedmiotowych, w szczególności olimpiad informatycznych, ściśle powiązanych z istniejącymi podstawami programowymi, nie odpowiada na wszystkie wyzwania dynamicznie rozwijającego się rynku pracy i na coraz to nowe wyzwania współczesnej technologii. Wyzwania współczesnej gospodarki pokazują bowiem, że istnieje silna potrzeba stworzenia długoletniego programu ściśle ukierunkowanego na rozwój talentów z dziedziny matematyki, algorytmiki oraz projektowania gier, które w przyszłości będą mogły zasilić grono specjalistów ICT. W związku z powyższym minister właściwy do spraw informatyzacji konsekwentnie wprowadza działania mające na celu rozwój zaawansowanych umiejętności informatycznych młodych ludzi, szczególnie pod kątem potrzeb rynku pracy. Działania te rozpoczynają się w istocie już na poziomie edukacji wczesnoszkolnej przez naukę programowania, którą objęci są wszyscy uczniowie od klas 1–3 szkół podstawowych. Po tym etapie wyszczególniona została „ścieżka talentów” – jej początek stanowi projekt Centrum Mistrzostwa Informatycznego, który jest adresowany do uczniów powyżej 4. klasy szkoły podstawowej. Niniejszy Program stanowi kontynuację tych działań na poziomie szkół ponadpodstawowych i wyższych. W najbliższym czasie planowane jest również skierowanie wsparcia dla uczelni prowadzących badania w obszarach sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego i cyberbezpieczeństwa (na poziomie studiów II stopnia). Działania te stanowią spójną



kompozycję działań mających na celu przygotowanie wysoko wykwalifikowanych kadr nowoczesnej gospodarki.

**Celem głównym Programu jest zaktywizowanie młodzieży ze szkół ponadpodstawowych oraz uczelni pod kątem rozwoju najbardziej zaawansowanych umiejętności informatycznych**, jakimi są algorytmiczne rozwiązywanie problemów i programowanie oraz projektowanie gier komputerowych, przez zapewnienie wsparcia metodycznego i merytorycznego.

Oczekuje się, że dodatkowym długofalowym celem Programu będzie wzmocnienie grupy specjalistów ICT na rynku pracy, zdolnych rozwiązywać złożone problemy informatyczne z pomocą zaawansowanej wiedzy oraz umiejętności algorytmiczno-programistycznych i precyzyjnego modelowania matematycznego, jak również specjalistów branży gamingowej, którzy będą w stanie konkurować na światowym rynku gier komputerowych.

Co nie jest bez znaczenia, Program powinien przyczynić się także do wzmocnienia wizerunku Polski jako kraju talentów informatycznych, w którym warto inwestować w rozwój zaawansowanego technologicznie oprogramowania.

## 2. Cele szczegółowe

Pierwszym celem szczegółowym Programu jest **zapewnienie wsparcia młodzieży o szczególnych zdolnościach w zakresie algorytmiki i programowania oraz projektowania gier**. Młodzież biorąca udział w Programie zdobędzie wiedzę i umiejętności dotyczące istoty informatyki, algorytmiki i programowania, jak również projektowania gier komputerowych. Tym samym młodzi ludzie zdobędą umiejętności, które nie są ulotne i podatne na szybko zmieniającą się technologię. Ustanowienie Programu stworzy młodym ludziom szansę na rozwój zaawansowanych kompetencji informatycznych oraz przyczyni się do zasilenia ruchu Olimpiad Informatycznych oraz do podniesienia poziomu wiedzy jako przyszłych studentów kierunków informatycznych.

Drugim celem szczegółowym Programu jest **podniesienie kompetencji merytorycznych i metodycznych nauczycieli przedmiotów matematyczno-informatycznych oraz wykładowców**. Oczekuje się, że w wyniku tego wsparcia efekty Programu będą wykraczać poza jego ramy organizacyjne, ponieważ podniesione kompetencje nauczycieli

będą miały pozytywny wpływ nie tylko na młodzież bezpośrednio uczestniczącą w Programie, ale również na pozostałych uczniów i studentów.

Trzecim celem szczegółowym Programu jest **wyrównanie szans na zdobycie zaawansowanych umiejętności w zakresie algorytmiki i programowania oraz projektowania gier** między młodzieżą z dużych i mniejszych ośrodków. Zrównoważenie Programu polega również na tym, że udział w nim może wziąć każdy, niezależnie od regionu i wielkości miejscowości zamieszkania. Oczekuje się, że w wyniku realizacji tego założenia do udziału w Programie zostaną zakwalifikowane zarówno najlepsze zespoły uczniów i studentów o ponadprzeciętnych zdolnościach algorytmicznych i programistycznych oraz w zakresie projektowania gier, ale również te zespoły, które są „o krok za nimi”. Ponadto w Programie przewiduje się rozwiązania, które pozwolą najlepszym zespołom i nauczycielom/wykładowcom na działanie w roli mentorów dla pozostałych zespołów oraz nauczycieli/wykładowców. Przewiduje się również umożliwienie wielokrotnego uczestnictwa w Programie uczniom/studentom, w przypadku których długotrwałe wsparcie będzie uznane za zasadne, w tym ze względów ekonomicznych i społecznych.

Opisane wyżej cele Programu są spójne z kierunkami interwencji wyznaczonymi w Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) (SOR) w obszarze „Kapitał ludzki i społeczny” („Lepsze dopasowanie edukacji i uczenia się do potrzeb nowoczesnej gospodarki”) oraz „Cyfryzacja”.

Wskazane efekty realizacji Programu wpisują się w cele i kierunki interwencji zawarte w SOR:

- 1) w obszarze „Rozwój innowacyjnych firm” SOR zakłada m.in. wzmocnienie kapitału ludzkiego i społecznego w narodowym systemie innowacji i prowadzenie działań na wszystkich etapach kształtowania innowatorów, w tym w szkołach ponadpodstawowych i na uczelniach,
- 2) w obszarze „E-państwo” SOR zakłada prowadzenie działań służących dalszej cyfryzacji i poprawie jakości usług cyfrowych.

Ponadto Program realizuje cele strategii „Europa 2020”, w szczególności priorytet „Młodzież w drodze”, związany z podnoszeniem jakości wszystkich poziomów kształcenia i szkolenia w UE oraz łączenia go z ideą sprawiedliwości.

SOR zakłada podejmowanie innowacyjnych działań edukacyjnych, które mają przyczynić się m.in. do rozwoju kompetencji cyfrowych oraz umiejętności zawodowych. Program pozwoli osobom utalentowanym na rozwój ich kompetencji cyfrowych, które jednocześnie stanowią umiejętności zawodowe. Można także uznać, że Program przyczyni się do popularyzacji edukacji informatycznej, a tym samym będzie miał wpływ na rozwoju kompetencji cyfrowych i zawodowych szerszego grona obywateli.

Program ma wspierać rozwój młodych talentów w dziedzinie matematyki, informatyki i projektowania gier komputerowych, co w dłuższym okresie powinno służyć powstaniu wykwalifikowanych kadr. Będzie miało to pozytywny wpływ na rozwój sektora informatycznego w Polsce, co może prowadzić do dalszej cyfryzacji kraju oraz wdrażania nowych, innowacyjnych rozwiązań w dziedzinie cyfryzacji. Działania te przyczynią się do wzmocnienia branży informatycznej i sektora gier komputerowych, zwiększając tym samym konkurencyjność polskiej gospodarki.

### **III. Działania w ramach Programu i harmonogram ich realizacji**

Nadzór nad merytorycznymi aspektami realizacji Programu będzie sprawować Rada Programowa, której przewodniczyć będzie minister właściwy do spraw informatyzacji, a w jej skład wchodzić będą przedstawiciele Ministerstwa Edukacji Narodowej, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego oraz wiodących uczelni mających znaczące osiągnięcia w obszarze informatyki. Do kompetencji Rady Programowej należeć będzie nadzór merytoryczny i organizacyjny nad realizacją Programu oraz wprowadzanie ewentualnych zmian w Programie.

#### **1. Działania**

W ramach Programu przewidziano realizację następujących działań:

- 1) stworzenie motywującego systemu rozwoju uczniów i studentów o ponadprzeciętnych zdolnościach w zakresie algorytmiki i programowania oraz projektowania gier komputerowych;

- 2) organizację pozaformalnego systemu podnoszenia zaawansowanych kompetencji cyfrowych przez:
  - a) intensywne wyjazdy edukacyjne (obozy programistyczno-algorytmiczne, obozy projektowania gier) wspierane zajęciami e-learningowymi (interaktywne webinaria),
  - b) zespołowe rozwiązywanie zadań algorytmiczno-programistycznych (w formie grywalizacji),
  - c) zespołowe zawody algorytmiczno-programistyczne,
  - d) zespołowe konkursy na najciekawsze projekty gier komputerowych,
  - e) stworzenie systemu motywacji i wsparcia metodycznego dla nauczycieli matematyki i informatyki.

## 2. Harmonogram

Program będzie realizowany w latach 2019–2029 w dwóch ścieżkach tematycznych:

- 1) Mistrzostwa w Algorytmice i Programowaniu;
- 2) Mistrzostwa w Projektowaniu Gier Komputerowych.

Pierwsza ścieżka „Mistrzostwa w Algorytmice i Programowaniu” będzie realizowana od **2019 r.**, w następujących edycjach:

- 1) w 2019 r. – dla 20 wieloosobowych zespołów uczniów (skupionych w kołach zainteresowań) reprezentujących szkoły ponadpodstawowe (edycja o charakterze pilotażowym);
- 2) od 2020 r. – dla 50 grup uczniowskich ze szkół ponadpodstawowych oraz 50 grup studenckich reprezentujących uczelnie.

Harmonogram 1. edycji ścieżki „Mistrzostwa w Algorytmice i Programowaniu” (lata 2019–2020):

- 1) ogłoszenie konkursu na operatora – sierpień 2019 r.;
- 2) wybór operatora konkursu – październik 2019 r.;
- 3) rozpoczęcie rekrutacji uczestników – listopad 2019 r.;
- 4) wyjazdy edukacyjne:
  - a) dla nauczycieli – styczeń–luty 2020 r.,

- b) dla uczniów – luty/marzec 2020 r.;
- 5) przygotowanie do zawodów – grudzień 2019 r. – maj 2020 r.:
  - a) sparingi programistyczne (weekendowe zajęcia ze wsparciem instruktorów w formie tradycyjnej lub e-learningowej) – co najmniej raz na trzy tygodnie,
  - b) zajęcia tradycyjne;
- 6) zespołowe zawody algorytmiczno-programistyczne – czerwiec 2020 r.

Zakłada się, że jedna edycja zajęć edukacyjnych zakończonych zawodami będzie trwać 6 miesięcy. Program przewiduje 10 edycji realizacji ścieżki „Mistrzostwa w Algorytmice i Programowaniu”. W kolejnych latach planuje się kontynuowanie harmonogramu miesięcznego edycji pilotażowej, z zastrzeżeniem ewentualnej konieczności wprowadzenia modyfikacji po pierwszej edycji.

Za realizację Programu odpowiedzialny będzie operator, który zostanie wyłoniony w drodze postępowania konkursowego realizowanego na podstawie przepisów ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie (Dz. U. z 2019 r. poz. 688). Zgodnie z przepisami wyżej wymienionej ustawy operatorem mogą zostać:

- 1) organizacje pozarządowe;
- 2) osoby prawne i jednostki organizacyjne działające na podstawie przepisów o stosunku Państwa do Kościoła Katolickiego w Rzeczypospolitej Polskiej, o stosunku Państwa do innych kościołów i związków wyznaniowych oraz o gwarancjach wolności sumienia i wyznania, jeżeli ich cele statutowe obejmują prowadzenie działalności pożytku publicznego;
- 3) stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego;
- 4) spółdzielnie socjalne;
- 5) spółki akcyjne i spółki z ograniczoną odpowiedzialnością oraz kluby sportowe będące spółkami działającymi na podstawie przepisów ustawy z dnia 25 czerwca 2010 r. o sporcie (Dz. U. z 2018 r. poz. 1263 i 1669), które nie działają w celu osiągnięcia zysku oraz przeznaczają całość dochodu na realizację celów statutowych oraz nie przeznaczają zysku do podziału między swoich udziałowców, akcjonariuszy i pracowników.

Przy wyborze operatora obowiązywać będą następujące kryteria:

- 1) znaczące, wieloletnie doświadczenie w zakresie organizacji konkursów w zakresie zaawansowanej algorytmiki i programowania;
- 2) uzyskanie deklaracji wsparcia merytorycznego ze strony uczelni posiadającej uprawnienia do nadawania stopni i tytułów naukowych w dyscyplinie informatyka (w formie np. listu intencyjnego).

W konkursie na operatora będzie ponadto oceniana koncepcja przeprowadzenia działań edukacyjnych i organizacyjnych oraz zaangażowania drużyn o największych dotychczasowych osiągnięciach w dziedzinie algorytmiki/programowania w roli mentorów dla mniej zaawansowanych zespołów.

Do zadań operatora będzie należało wyłonienie w drodze rekrutacji:

- 1) w 2019 r. – 20 zespołów uczniów ze szkół ponadpodstawowych,
- 2) od 2020 r. – 50 zespołów uczniów ze szkół ponadpodstawowych i 50 zespołów studentów uczelni

– przy zapewnieniu zróżnicowania geograficznego ww. szkół i uczelni, jak również możliwie największego zróżnicowania wielkości miejscowości, w których działają rekrutowane szkoły.

Ponadto operator będzie przeprowadzał działania zapewniające wsparcie rozwoju zaawansowanych umiejętności informatycznych członków zrekrutowanych zespołów.

Dopuszcza się modyfikację w zakresie działań operatora w edycji pilotażowej Programu.

Zakłada się, że rekrutacja zespołów prowadzana przez operatora będzie odbywała się dwuetapowo:

- 1) ocena zgłoszeń nadesłanych przez nauczycieli, w których opisane zostaną: motywacje uczniów do udziału w Programie, dotychczasowe działania mające na celu rozwój umiejętności w zakresie algorytmiki i programowania oraz ewentualne wcześniejsze sukcesy edukacyjne nauczyciela w tym zakresie (np. udział uczniów w różnego rodzaju mistrzostwach programistycznych, w tym np. w Olimpiadzie Informatycznej);

- 2) test kompetencji uczniów mających wejść w skład zespołu (np. sprawdzian umiejętności oraz predyspozycji w zakresie algorytmiki i programowania składający się z prostych zadań oraz zagadek logicznych).

Zakłada się, że w skład zespołów wchodzić będzie od 8 do 15 uczniów/studentów. Opiekę nad zespołem sprawować będzie od 1 do 3 nauczycieli/wykładowców. Nauczyciele/wykładowcy sprawujący opiekę nad drużynami zakwalifikowanymi do kolejnych edycji Programu będą objęci wsparciem mającym na celu podniesienie ich kompetencji metodycznych oraz merytorycznych. W ramach uczestnictwa w Programie będą otrzymywać wynagrodzenie za prowadzenie zajęć.

Uczniowie i studenci wchodzący w skład poszczególnych zespołów będą podnosić swoje kompetencje w zakresie algorytmiki i programowania przez:

- 1) udział w wykładach i szkoleniach prowadzonych przez autorytety naukowe z obszaru informatyki (zajęcia tradycyjne i e-learningowe);
- 2) udział w wyjazdach edukacyjnych dedykowanych rozwojowi umiejętności informatycznych;
- 3) realizację zadań z zakresu informatyki i matematyki w formie grywalizacji między zespołami;
- 4) zawody finałowe „Mistrzostw w Algorytmice i Programowaniu” w programowaniu zespołowym.

Trzy najlepsze zespoły spośród zespołów uczniowskich i studenckich (klasyfikacje oddzielne) otrzymają atrakcyjne nagrody – będą to zorganizowane wyjazdy zagraniczne o charakterze edukacyjnym, podczas których uczestnicy będą mogli zapoznać się ze sposobami wykorzystania informatyki i matematyki w różnych obszarach gospodarki i przemysłu.

Druga ścieżka „Mistrzostwa w Projektowaniu Gier Komputerowych” będzie realizowana od **2019 r.**, w następujących edycjach:

- 1) w 2019 r. – dla 10 wieloosobowych zespołów uczniów (skupionych w kołach zainteresowań) reprezentujących szkoły ponadpodstawowe (edycja o charakterze pilotażowym);

- 2) od 2020 r. – dla 25 grup uczniowskich ze szkół ponadpodstawowych oraz 25 grup studenckich reprezentujących uczelnie.

Harmonogram 1. edycji ścieżki „Mistrzostwa w Projektowaniu Gier Komputerowych” (lata 2019–2020):

- 1) ogłoszenie konkursu na operatora – lipiec 2019 r.;
- 2) wybór operatora konkursu – wrzesień 2019 r.;
- 3) rozpoczęcie rekrutacji uczestników – październik 2019 r.;
- 4) wyjazdy edukacyjne dla uczniów – luty/marzec 2020 r.;
- 5) przygotowanie projektów gier komputerowych – luty 2020 r. – maj 2020 r.:
  - a) zajęcia e-learningowe,
  - b) zajęcia tradycyjne;
- 6) prezentacja projektów gier – czerwiec 2020 r.

Zakłada się, że jedna edycja zajęć edukacyjnych zakończonych konkursem będzie trwać 6 miesięcy. Program przewiduje 10 edycji realizacji ścieżki „Mistrzostwa w Algorytmice i Programowaniu”. W kolejnych latach planuje się kontynuowanie harmonogramu miesięcznego edycji pilotażowej, z zastrzeżeniem ewentualnej konieczności wprowadzenia modyfikacji po pierwszej edycji.

Za realizację Programu odpowiedzialny będzie operator, który zostanie wyłoniony w drodze postępowania konkursowego realizowanego na podstawie przepisów ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie. Zgodnie z wyżej wymienioną ustawą operatorem mogą zostać:

- 1) organizacje pozarządowe;
- 2) osoby prawne i jednostki organizacyjne działające na podstawie przepisów o stosunku Państwa do Kościoła Katolickiego w Rzeczypospolitej Polskiej, o stosunku Państwa do innych kościołów i związków wyznaniowych oraz o gwarancjach wolności sumienia i wyznania, jeżeli ich cele statutowe obejmują prowadzenie działalności pożytku publicznego;
- 3) stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego;
- 4) spółdzielnie socjalne;



- 5) spółki akcyjne i spółki z ograniczoną odpowiedzialnością oraz kluby sportowe będące spółkami działającymi na podstawie przepisów ustawy z dnia 25 czerwca 2010 r. o sporcie, które nie działają w celu osiągnięcia zysku oraz przeznaczają całość dochodu na realizację celów statutowych oraz nie przeznaczają zysku do podziału między swoich udziałowców, akcjonariuszy i pracowników.

Przy wyborze operatora obowiązywać będą następujące kryteria:

- 1) doświadczenie w zakresie organizacji zajęć edukacyjnych dla młodzieży w zakresie projektowania gier komputerowych lub działań związanych z branżą kreatywną – na poziomie zaawansowanym;
- 2) uzyskanie deklaracji wsparcia merytorycznego ze strony uczelni posiadającej uprawnienia do nadawania stopni i tytułów naukowych w dyscyplinie informatyka lub sztuki plastyczne (np. w formie listu intencyjnego).

W konkursie na operatora będzie ponadto oceniana koncepcja przeprowadzenia działań edukacyjnych i organizacyjnych oraz ewentualnego zaangażowania drużyn o największych dotychczasowych osiągnięciach w dziedzinie projektowania gier komputerowych w roli mentorów dla mniej zaawansowanych zespołów.

Do zadań operatora będzie należało wyłonienie w drodze rekrutacji:

- 1) w 2019 r. – 10 zespołów uczniów ze szkół ponadpodstawowych,
- 2) od 2020 r. – 25 zespołów uczniów ze szkół ponadpodstawowych i 25 zespołów studentów uczelni

– przy zapewnieniu zróżnicowania geograficznego ww. szkół i uczelni, jak również możliwie największego zróżnicowania wielkości miejscowości, w których działają rekrutowane szkoły.

Ponadto operator będzie przeprowadzał działania zapewniające wsparcie rozwoju zaawansowanych umiejętności informatycznych członków zrekrutowanych zespołów.

Dopuszcza się modyfikację w zakresie działań operatora w edycji pilotażowej Programu.

Zakłada się, że rekrutacja zespołów prowadzona przez operatora będzie odbywała się na podstawie oceny zgłoszeń nadesłanych przez nauczycieli/wykładowców, w których zawarte będą opisy: koncepcji projektu gry (w tym np. zarys fabuły, odwołanie się do inspirujących pozytywnych przykładów), umiejętności uczniów/studentów oraz ewentualnych wcześniejszych osiągnięć w zakresie projektowania gier

(np. zaprogramowanie prostej gry, stworzenie podkładu muzycznego gry, przygotowanie scenariusza gry).

Zakłada się, że w skład zespołów wchodzić będzie od 8 do 15 uczniów/studentów. Opiekę nad zespołem będzie sprawować od 1 do 3 nauczycieli/wykładowców. Nauczyciele/wykładowcy sprawujący opiekę nad zespołami zakwalifikowanymi do kolejnych edycji Programu będą objęci wsparciem mającym na celu podniesienie ich kompetencji metodycznych oraz merytorycznych. W ramach uczestnictwa w Programie będą otrzymywać wynagrodzenie za prowadzenie zajęć.

Uczniowie i studenci wchodzący w skład poszczególnych zespołów będą podnosić swoje kompetencje w zakresie algorytmiki i programowania przez:

- 1) udział w wykładach i szkoleniach prowadzonych przez uznane autorytety z branży gamingowej (zajęcia tradycyjne i e-learningowe ze specjalistami w zakresie projektowania fabuły, programowania, technik przetwarzania obrazu i dźwięku, grafiki komputerowej, itp.);
- 2) udział w wyjazdach edukacyjnych dedykowanych rozwojowi projektowania gier;
- 3) rozwijanie projektów gier komputerowych w zespołach uczniowskich/studenckich pod opieką nauczycieli/wykładowców;
- 4) finałowy konkurs z prezentacją projektów gier komputerowych.

Trzy najlepsze zespoły z „Mistrzostw w Projektowaniu Gier Komputerowych” spośród zespołów uczniowskich i studenckich (klasyfikacje oddzielne) otrzymają atrakcyjne nagrody – będą to zorganizowane wyjazdy zagraniczne o charakterze edukacyjnym, podczas których uczestnicy będą mogli zapoznać się z przemysłem gamingowym.

## **IV. Wskaźniki i sposób monitorowania efektów Programu**

Efekty Programu będą monitorowane w oparciu o następujące wskaźniki:

- 1) liczba uczniów, którzy podnieśli zaawansowane kompetencje cyfrowe w wyniku uczestnictwa w Programie – 5000;

- 2) liczba studentów, którzy podnieśli zaawansowane kompetencje cyfrowe w wyniku uczestnictwa w Programie – 5000;
- 3) liczba nauczycieli/wykładowców, którzy podnieśli zaawansowane kompetencje metodyczne i merytoryczne w wyniku uczestnictwa w Programie – 1500.

Zakłada się, że przegląd wyników, zamykający realizację pilotażowego etapu Programu, zostanie przeprowadzony do końca 2020 r. W ocenie tej zostaną wzięte pod uwagę wyniki analiz finansowych oraz przeglądu rezultatów, przeprowadzonego z wykorzystaniem metod jakościowych. Wnioski z przeglądu zostaną uwzględnione przy ewentualnych modyfikacjach sposobów realizacji Programu.

Dodatkowo minister właściwy do spraw informatyzacji będzie corocznie przedstawiał Radzie Ministrów, w terminie do dnia 31 marca danego roku, informację o realizacji działań w ramach Programu, przy czym pierwsza taka informacja zostanie przedstawiona do dnia 31 marca 2021 r.

## V. Finansowanie Programu

Źródłem finansowania Programu będą środki będące w dyspozycji ministra właściwego do spraw informatyzacji.

Koszty realizacji Programu będą kształtować się w poszczególnych latach następująco:

Rok	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	SUMA
Wydatki ogółem w mln zł	0,6	4	9	9	9	9	9	9	9	9	6,2	82,8

Łączna kwota wydatków w Programie – 82,8 mln zł – obejmuje koszty przeprowadzenia 10 edycji, w tym pierwszej o charakterze pilotażowym w latach 2019–2020, zgodnie z opisem przedstawionym w części III Programu. Każda z edycji obejmie 2 ścieżki: „Mistrzostwa w Algorytmice i Programowaniu” oraz „Mistrzostwa w Projektowaniu Gier Komputerowych”.

Wstępnie przyjęto następującą strukturę wydatków w jednej edycji:

- 1) koszty osobowe nauczycieli/wykładowców – 40%;
- 2) działania edukacyjne, grywalizacja – 40%;

- 3) nagrody dla zwycięskich zespołów – 5%;
- 4) koszty operatora (w tym działania informacyjno-promocyjne, wynagrodzenia, koszty administracyjno-księgowe) – 15%.

Powyższa struktura jest oparta na analizie kosztów wcześniejszych działań mających na celu podniesienie zaawansowanych kompetencji cyfrowych uczniów i studentów, m.in. programu edukacyjnego Centrum Mistrzostwa Informatycznego.

## VI. Efekty Programu

Podstawowym rezultatem Programu będzie zapewnienie wsparcia uczniom i studentom o ponadprzeciętnych zdolnościach w zakresie matematyki i informatyki oraz projektowania gier komputerowych. Bezpośrednim efektem jego działania będzie podniesienie zaawansowanych umiejętności informatycznych uczniów i studentów oraz umiejętności współpracy zespołowej i zarządzania prowadzonymi projektami. Program będzie miał pozytywny wpływ na postrzeganie nauki programowania i algorytmiki oraz przyczyni się do zmiany postrzegania kształcenia w tych obszarach – z rozrywki na kluczową kompetencję przyszłości. W rezultacie tej zmiany wytworzy się pozytywne zainteresowanie podnoszeniem zaawansowanych kompetencji cyfrowych.

Oczekuje się, że Program pozytywnie wpłynie na rynek pracy, na który trafi grupa pracowników o wysokich kompetencjach w zakresie algorytmiki, programowania, algorytmicznego rozwiązywania problemów, itd.

Ponadto Program przyczyni się do rozwoju branży gier komputerowych, wspierając w istotny sposób branżę przemysłu kreatywnego. Jednocześnie, podniesienie kompetencji młodych ludzi nie tylko w obszarze *stricte* informatycznym, ale również w zakresie umiejętności współpracy w grupie oraz zarządzania projektami, pozytywnie wpłynie na branżę technologii informacyjnych i komunikacyjnych. Tym samym oczekuje się, że realizacja Programu przyczyni się do zwiększenia konkurencyjności polskiej gospodarki przez wzmocnienie kadr pracowników o zaawansowanych kompetencjach cyfrowych.