|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Nazwa dokumentu:*** *Projekt uchwały Rady Ministrów w sprawie ustanowienia „Polityki dla rozwoju Sztucznej Inteligencji w Polsce*  *od roku 2020”* | | | | | |
| **Lp.** | **Organ wnoszący uwagi** | **Jednostka redakcyjna, do której wnoszone są uwagi** | **Treść uwagi** | **Propozycja zmian zapisu** | **Odniesienie do uwagi** |
| **1** | **MEN** | AI i społeczeństwo | W nawiązaniu do uwag zgłoszonych w kwietniu br. nie zgadzamy się z następującym zapisem: "Rozwój Sztucznej Inteligencji będzie priorytetowym kierunkiem planu działań w ramach Zintegrowanej Strategii Umiejętności 2030." Zapis ten nie odpowiada intencji zgłoszonej wcześniej uwagi. | Proponujemy zmienić na następujący zapis: "Kwestie dotyczące rozwoju umiejętności, w tym z wykorzystaniem ICT i AI, są przedmiotem powstającej w Polsce Zintegrowanej Strategii Umiejętności 2030." |  |
| **2** | **MEN** | AI i nauka | Sformułowanie: „W ostatnich latach odnotowuje się wyraźny wzrost zainteresowania tematyką AI wśród studentów i kadry naukowej, co przejawia się większą liczbą publikacji, sukcesów na międzynarodowych olimpiadach i dedykowanych programów badawczych”, wymaga korekty, ponieważ olimpiady organizowane są dla uczniów szkół podstawowych, ponadpodstawowych i ponadgimnazjalnych, a nie dla studentów. Ponadto dotychczas nie zorganizowano olimpiady dotycząca wyłącznie AI (co roku organizowana jest olimpiada informatyczna). W kontekście studentów powinno się mówić raczej o konkursach. | Proponujemy zmienić na następujący zapis: „W ostatnich latach odnotowuje się wyraźny wzrost zainteresowania tematyką AI wśród studentów i kadry naukowej, co przejawia się większą liczbą publikacji, sukcesów na międzynarodowych konkursach i dedykowanych programów badawczych”. |  |
| **3** | **MEN** | AI i nauka | Odnosząc się do zapisu „wprowadzenie w nauczaniu wczesnoszkolnym zajęć zwiększających świadomość zastosowań, zagrożeń i możliwości wykorzystywania Sztucznej Inteligencji w życiu codziennym. Zastosowanie w szkołach podstawowych w procesie nauczania narzędzi i rozwiązań AI do nauczania”, jak wskazywaliśmy w uwagach zgłoszonych w kwietniu br., na etapie edukacji wczesnoszkolnej, informacje dotyczące zwiększających świadomość zastosowań, zagrożeń i możliwości korzystania z nowych technologii powinny być ujęte na poziomie ogólnym, bez skupiania się wyłącznie na sztucznej inteligencji i jej zastosowaniu w życiu codziennym. Należy pamiętać, że program nauczania musi być oparty na treściach adekwatnych do poziomu rozwoju dzieci, ich możliwości percepcyjnych, wyobrażeń i rozumowania oraz uwzględniającego potrzeby i możliwości uczniów rozwijających się w sposób nieharmonijny, wolniejszy lub przyspieszony.  Obecna podstawa programowa dla klas I-III wskazuje jako najważniejsze umiejętności m.in: sprawne wykorzystywanie narzędzi matematyki w życiu codziennym, a także kształcenie myślenia matematycznego oraz kreatywne rozwiązywanie problemów z różnych dziedzin ze świadomym wykorzystaniem metod i narzędzi wywodzących się z informatyki, w tym programowanie. Na tym etapie szkoła ma stwarzać uczniom warunki do nabywania wiedzy i umiejętności potrzebnych do rozwiązywania problemów z wykorzystaniem metod i technik wywodzących się z informatyki, w tym logicznego i algorytmicznego myślenia, programowania, posługiwania się aplikacjami komputerowymi, wyszukiwania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, posługiwania się komputerem i podstawowymi urządzeniami cyfrowymi oraz stosowania tych umiejętności na zajęciach z różnych przedmiotów m.in. do pracy nad tekstem, wykonywania obliczeń, przetwarzania informacji i jej prezentacji w różnych postaciach.  Możliwe jest natomiast uzupełnianie w szkołach, za zgodą rodziców, realizowanych treści wychowawczych o nowe zagadnienia, wynikające z pojawienia się w otoczeniu dziecka zmian i zjawisk istotnych dla jego bezpieczeństwa i harmonijnego rozwoju (w tym rozwoju AI). | Proponujemy wykreślenie zapisu. |  |
| **4** | **MEN** | AI i nauka | Odnosząc się do zapisu: „Wprowadzenie mechanizmów zachęcających ekspertów z sektora prywatnego do angażowania się w proces kształcenia, w tym poprzez prowadzenie zajęć i tworzenie materiałów edukacyjnych.”, informujemy, że uwagę w tym zakresie zgłaszaliśmy w kwietniu br. - nie jest możliwe samodzielne prowadzenie zajęć w szkołach przez osoby nie posiadające przygotowania pedagogicznego, z uwagi na bezpieczeństwo uczniów. Osoba taka może prowadzić zajęcia tylko po uzyskaniu zgodny rodziców i dyrektora szkoły oraz pod kierunkiem nauczyciela.  Natomiast o doborze konkretnych środków i materiałów dydaktycznych decyduje nauczyciel prowadzący zajęcia z danego przedmiotu, więc upowszechnianie wytworzonych, wysokiej jakości, materiałów dydaktycznych jest możliwe. | Proponujemy wykreślenie zapisu lub zmianę koncepcji w tym zakresie. |  |
| **5** | **MEN** | AI i edukacja | W zapisie „ukierunkowanie programów nauczania wszystkich etapów edukacji oraz dodatkowych możliwości na AI i inne nowe technologie” należy rozważyć, czy intencją są zmiany w programach nauczania czy w podstawie programowej.  Jak wskazywaliśmy w uwagach przekazanych w kwietniu br., podstawa programowa ustalana jest przez Ministerstwo Edukacji Narodowej i wydawana jest w formie rozporządzenia. Ostatnia przeprowadzana zmiana podstaw programowych została dokonana reformą z 2016 r. i uwzględnia zmiany w przedmiotach informatycznych. Wymagania podstawy programowej kładą nacisk na rozwijanie u uczniów kompetencji kluczowych, w tym m.in. kompetencji matematycznych i podstawowych kompetencji naukowo – technicznych, innowacyjności.  Na etapie edukacji wczesnoszkolnej, uczniowie rozwijają umiejętności w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów, posługiwania się komputerem, sieciami komputerowymi i innymi urządzeniami cyfrowymi, programowania, rozwiązywania problemów z wykorzystaniem urządzeń cyfrowych, a także rozwijania kompetencji społecznych, przestrzegania prawa i zasad bezpieczeństwa.  Cele kształcenia zdefiniowane w podstawie programowej dla uczniów klas IV-VIII obejmują:  - rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów na bazie logicznego i abstrakcyjnego myślenia, myślenia algorytmicznego i sposobów prezentowania informacji,  - programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych: układanie i programowanie algorytmów, organizowanie, wyszukiwanie i udostępnianie informacji, posługiwanie się aplikacjami komputerowymi,  - posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi, w tym znajomość zasad działania urządzeń cyfrowych i sieci komputerowych oraz wykonywania obliczeń i programów,  - rozwijanie kompetencji społecznych, takich jak komunikacja i współpraca w grupie, w tym w środowiskach wirtualnych, udział w projektach zespołowych oraz zarządzanie projektami,  - przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Respektowanie prywatności informacji i ochrony danych, praw własności intelektualnej, etykiety w komunikacji i norm współżycia społecznego, ocena zagrożeń związanych z technologią i ich uwzględnienie dla bezpieczeństwa swojego i innych.  W szkołach ponadpodstawowych dodatkowo omawiane są szanse i zagrożenia dla rozwoju społecznego wynikające z rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych, normy etyczne i prawne związane z rozpowszechnianiem programów komputerowych, bezpieczeństwem i ochroną danych oraz informacji w komputerze i w sieciach komputerowych. Poruszana jest także tematyka przestępczości komputerowej, w tym piractwa komputerowego czy nielegalnych transakcji w sieci.  Programy nauczania są natomiast przygotowywane przez nauczycieli w oparciu o zapisy podstawy programowej i zatwierdzane przez dyrektora szkoły.  Obecnie obowiązująca podstawa programowa uwzględnia wprowadzenie podstaw algorytmiki i programowania, dając podstawy myślenia algorytmicznego dla późniejszego rozumienia AI. | Proponujemy wykreślenie lub zmianę koncepcji w tym zakresie. |  |
| **6** | **MEN** | AI i edukacja | Zapis „dysponowanie przez instytucje wszystkich szczebli cyklu edukacyjnego nowoczesnymi programami nauczania w zakresie Sztucznej Inteligencji” w odniesieniu do szkół podstawowych i ponadpodstawowych w kontekście powyższej informacji, że programy nauczania są przygotowywane przez nauczycieli w oparciu o zapisy podstawy programowej i zatwierdzane przez dyrektora szkoły, jest niejasny. W opinii MEN, jeśli szkoła realizuje zapisy podstawy programowej, to dysponuje programami nauczania stworzonymi na podstawie zapisów podstawy. | Proponujemy wykreślenie. |  |
| **7** | **MEN** | AI i edukacja | Odnosząc się do zapisu „wprowadzenie w nauczaniu wczesnoszkolnym zajęć zwiększających świadomość zastosowań, zagrożeń i możliwości wykorzystywania Sztucznej Inteligencji w życiu codziennym. Zastosowanie w szkołach podstawowych w procesie nauczania narzędzi i rozwiązań AI do nauczania”, jak wskazywaliśmy w uwagach zgłoszonych w kwietniu br., na etapie edukacji wczesnoszkolnej, informacje dotyczące zwiększających świadomość zastosowań, zagrożeń i możliwości korzystania z nowych technologii powinny być ujęte na poziomie ogólnym, bez skupiania się wyłącznie na sztucznej inteligencji i jej zastosowaniu w życiu codziennym. Należy pamiętać, że program nauczania musi być oparty na treściach adekwatnych do poziomu rozwoju dzieci, ich możliwości percepcyjnych, wyobrażeń i rozumowania oraz uwzględniającego potrzeby i możliwości uczniów rozwijających się w sposób nieharmonijny, wolniejszy lub przyspieszony.  Obecna podstawa programowa dla klas I-III wskazuje jako najważniejsze umiejętności m.in: sprawne wykorzystywanie narzędzi matematyki w życiu codziennym, a także kształcenie myślenia matematycznego oraz kreatywne rozwiązywanie problemów z różnych dziedzin ze świadomym wykorzystaniem metod i narzędzi wywodzących się z informatyki, w tym programowanie. Na tym etapie szkoła ma stwarzać uczniom warunki do nabywania wiedzy i umiejętności potrzebnych do rozwiązywania problemów z wykorzystaniem metod i technik wywodzących się z informatyki, w tym logicznego i algorytmicznego myślenia, programowania, posługiwania się aplikacjami komputerowymi, wyszukiwania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, posługiwania się komputerem i podstawowymi urządzeniami cyfrowymi oraz stosowania tych umiejętności na zajęciach z różnych przedmiotów m.in. do pracy nad tekstem, wykonywania obliczeń, przetwarzania informacji i jej prezentacji w różnych postaciach.  Możliwe jest natomiast uzupełnianie w szkołach, za zgodą rodziców, realizowanych treści wychowawczych o nowe zagadnienia, wynikające z pojawienia się w otoczeniu dziecka zmian i zjawisk istotnych dla jego bezpieczeństwa i harmonijnego rozwoju (w tym rozwoju AI). | Proponujemy wykreślenie zapisu. |  |
| **8** | **MEN** | AI i edukacja | Odnosząc się do zapisu: „Wprowadzenie mechanizmów zachęcających ekspertów z sektora prywatnego do angażowania się w proces kształcenia, w tym poprzez prowadzenie zajęć i tworzenie materiałów edukacyjnych.”, informujemy, że uwagę w tym zakresie zgłaszaliśmy w kwietniu br. - nie jest możliwe samodzielne prowadzenie zajęć w szkołach przez osoby nie posiadające przygotowania pedagogicznego, z uwagi na bezpieczeństwo uczniów. Osoba taka może prowadzić zajęcia tylko po uzyskaniu zgodny rodziców i dyrektora szkoły oraz pod kierunkiem nauczyciela. Natomiast o doborze konkretnych środków i materiałów dydaktycznych decyduje nauczyciel prowadzący zajęcia z danego przedmiotu, więc upowszechnianie wytworzonych, wysokiej jakości, materiałów dydaktycznych jest możliwe. | Proponujemy wykreślenie zapisu lub zmianę koncepcji w tym zakresie. |  |
| **9** | **MEN** | AI i edukacja | W zapisie „wprowadzenie nowych sposobów kształcenia oraz nowych programów nauczania kompetencji i umiejętności cyfrowych (np. powszechna nauka algorytmiki i programowania)” wskazujemy, jak wyżej, że programy nauczania są przygotowywane przez nauczycieli w oparciu o zapisy podstawy programowej i zatwierdzane przez dyrektora szkoły. Nie ma możliwości odgórnego wprowadzenia programów nauczania w szkołach.  Nauczanie algorytmiki i programowania jest już wpisane w podstawę programową, która jest obligatoryjna dla szkół i placówek. | Prosimy o przeformułowanie lub wykreślenie zapisu. |  |
| **10** | **MEN** | AI i edukacja | Zapis „Wdrożenie kompleksowego programu nauczania Sztucznej Inteligencji, od nauczania podstawowego do poziomu szkół ponadpodstawowych i wsparcie spersonalizowanej edukacji uniwersalnej” jest zbyt ogólny, należy wskazać, czym miałby być ten program nauczania (czy to w ramach zajęć obowiązkowych, czy zajęć dodatkowych) MEN zwraca uwagę, że wprowadzenie dodatkowych godzin nauczania wiąże się ze znacznymi kosztami i może się odbywać kosztem zmniejszenia liczby godzin innych zajęć. | Prosimy o przeformułowanie lub wykreślenie zapisu. |  |
| **11** | **MEN** | AI i edukacja | Niejasny jest zapis: „zadbanie o prawidłową i efektywną realizację nowej podstawy programowej informatyki w zakresie rozwoju myślenia komputacyjnego, algorytmiki i nauki programowania”. Czy autor ma na myśli podstawę programową wprowadzoną reformą z 2016 r., czy planowy przegląd podstaw programowych i ewentualne zmiany wynikające z tego przeglądu? Jeśli obowiązującą, proponujemy korektę zapisu. | Proponujmy korektę: „zadbanie o prawidłową i efektywną realizację zapisów podstawy programowej informatyki w zakresie rozwoju myślenia komputacyjnego, algorytmiki i nauki programowania” |  |
| **12** | **MEN** | AI i edukacja | Zapis „wprowadzenie do podstawy programowej interdyscyplinarnych zapisów związanych z przetwarzaniem danych, a skoncentrowanych na różnych praktycznych zagadnieniach od czytelnictwa, przez wykonywanie działań i wizualizację danych, do uczenia maszynowego i Sztucznej Inteligencji” jest niejasny i nie wiadomo w jakim sensie miałyby zostać w podstawie programowej ujęte „interdyscyplinarne zapisy”.  Ponadto ewentualne zmiany w podstawach programowych zostaną dokonane na podstawie planowanego przeglądu podstaw programowych. Obecnie obowiązująca podstawa programowa zawiera zapisy związane z przetwarzaniem danych, więc w opinii MEN, w tym zakresie nie wymaga zmian. | Proponujemy wykreślenie. |  |
| **13** | **MEN** | AI i edukacja | Zapis „wspieranie wykorzystywania powszechnie stosowanych na rynku języków programistycznych i bibliotek na poziomie nauczania podstawowego i ponadpodstawowego” wymaga korekty związanej z nazewnictwem – w przepisach obowiązującego prawa oświatowego nie występuje sformułowanie „Nauczanie podstawowe”. | Proponujemy: „wspieranie wykorzystywania powszechnie stosowanych na rynku języków programistycznych i bibliotek w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych” |  |
| **14** | **MEN** | Wnioski i dalsze działania | Zapis: „rozwój kompetencji cyfrowych i umiejętności, w tym programistycznych, na wszystkich poziomach edukacji: ustalenie zasad organizacji szkoleń i praktyk zawodowych od poziomu szkoły podstawowej, przez szkoły ponadpodstawowe, po szkoły doktorskie” niezgodny ze stanem prawnym. W szkołach nie organizuje się szkoleń dla uczniów. Praktyki organizowane są dopiero na poziomie szkół ponadpodstawowych w kształceniu zawodowym. | Prosimy o przeredagowanie lub wykreślenie. |  |