

Warszawa, dnia 29 sierpnia 2024 roku
PIIT/759/2024

**Pani Ministra
Katarzyna Lubnauer
Sekretarz Stanu
Ministerstwo Edukacji Narodowej**

Szanowna Pani Ministro,

Polityka Cyfrowej Transformacji Edukacji (PCTE) jest wyczekiwany dokumentem przez środowisko firm technologicznych i edukacyjnych skupionych w Polskiej Izbie Informatyki i Telekomunikacji. Nasze propozycje, uwagi i komentarze przedstawiamy poniżej:

1. Podsumowanie i omówienie proponowanych zmian
2. Propozycje szczegółowych zmian zapisów w dokumencie Polityka Cyfrowej Transformacji Edukacji

1. Podsumowanie i omówienie proponowanych zmian

Katalog sprzętu ICT

W ramach propozycji zmian rekomendujemy rozszerzenie katalogu sprzętu ICT niezbędnego do zbudowania rozwiązań w szkole przyszłości o min. **sprzęt wyświetlania obrazu tj. monitory, rzutniki czy akcesoria do przenoszenia danych.**

Zwracamy również Państwa uwagę na potrzebę objęcia programem wyposażania szkół **w laboratoria sztucznej inteligencji również szkół podstawowych.**

Naszym zdaniem wyposażenie szkół podstawowych w laboratoria sztucznej inteligencji zostało zawarte w KPO, potwierdza to również IBE w piśmie *Ramy określające procedury dystrybucji urządzeń ICT oraz udostępniania infrastruktury szkołom (czerwiec 2024 r. MEN)*. Natomiast w *Załączniku nr 2 do Polityki Cyfrowej Transformacji Edukacji* programem wyposażenia w laboratoria sztucznej inteligencji objęte są jedynie szkoły ponadpodstawowe.

Cyberbezpieczeństwo

Bardzo cieszymy się, że w prezentowanym stanowisku ważnym aspektem jest cyberbezpieczeństwo. Aby możliwe było zapewnienie komplementarnej ochrony systemu edukacyjnego ważne jest

stworzenie **strategii cyberbezpieczeństwa a w niej położenie szerokiego nacisku na ochronę urządzeń końcowych.**

Od wielu lat ważnym postulatem zgłaszanym przez branżę jest zapewnienie koordynatora technicznego i cieszymy się jego rola jest wyszczególniona w strategii. Wnioskujemy jednak, aby posiadał on również stosowne kompetencje w zakresie rozwiązań cyberbezpieczeństwa.

Podstawy programowe oraz materiały dydaktyczne

W Polsce znakomita większość nauczycieli korzysta z podręczników i innych materiałów papierowych, jako głównego narzędzia dydaktycznego wspomagającego nauczyciela w przygotowaniu i prowadzeniu zajęć lekcyjnych. W ramach obudowy metodycznej wydawnictwa podręcznikowe przygotowują pomoce cyfrowe (takie jak e-podręczniki, e-ćwiczenia często umieszczone na platformach cyfrowych umożliwiających komunikację i współpracę dydaktyczną, zawierające wyniki prac uczniów i wiele innych przydatnych narzędzi cyfrowych). Stoimy na stanowisku, iż należy budować świadomość i powszechność rozwiązań cyfrowych w oparciu o sprawdzone i używane w szkołach w Polsce narzędzia i treści cyfrowe, skorelowane z treściami podręczników i materiałów papierowych. Taki model, sprawdzony i działający z sukcesem od wielu lat w wielu krajach uzyskujących wysokie wyniki w rankingach edukacyjnych, powinien być wspierany jako główny kierunek rozwoju kompetencji cyfrowych wśród nauczycieli i uczniów. Pozwoli on na naturalną i trwałą transformację edukacji w kierunku cyfrowym.

Zważywszy, iż celem dokumentu *Polityka Cyfrowej Transformacji Edukacji* jest poprawa ogólnych wyników edukacji, wnioskujemy o uzupełnienie opisu inwestycji, jak również będących jego następstwem dalszych zapisów (w tym wskaźników) **o zakup licencji na specjalistyczne narzędzia, treści oraz oprogramowania edukacyjne, zgodne z podstawami programowymi oraz kompatybilnymi treściowo z używanymi przez nauczycieli i uczniów podręcznikami i materiałami ćwiczeniowymi.**

Zapewnienie finansowania tego typu rozwiązań pozwoli w krótkim czasie upowszechnić edukację cyfrową w polskich szkołach. Jest to też najlepszy i najtańszy sposób budowania kompetencji cyfrowych pośród kadry nauczycielskiej, gdyż opiera się on na dostępnych i aplikowalnych w procesie dydaktycznym rozwiązaniach.

Zmiany proponowane w *Polityce Transformacji Cyfrowej Edukacji*, wraz z planowanymi zmianami w Podstawach Programowych od roku 2026 są dużym wyzwaniem realizacyjnym. Doświadczenia poprzednich pokazują, iż profesjonalni twórcy treści edukacyjnych są głównym źródłem informacji oraz praktycznych szkoleń w okresie zmiany*.

W krótkim okresie między ogłoszeniem a wdrożeniem reformy, wydawcy podjęli ogromny wysiłek, aby wyposażyć nauczycieli w nowe podręczniki dla klas, które rozpoczynały reformę, zwłaszcza dla pierwszej klasy gimnazjum na początku roku szkolnego 1999-2000. Zanim podręczniki mogły być dopuszczone do użytku w szkołach, musiały zostać ocenione przez ekspertów wyznaczonych przez Ministerstwo Edukacji. Sto siedemdziesiąt dziewięć tytułów znalazło się na liście zatwierdzonych nowych podręczników ogłoszonych przed rozpoczęciem roku szkolnego 1999-2000. Lista ta nie zawierała zeszytów ćwiczeń ani podręczników dla nauczycieli. Szacowano, że w sumie dostępnych było ponad 500 tytułów wydanych przez 150 wydawców.

Większość nowych podręczników proponowała innowacyjne rozwiązania zarówno w zakresie metody, jak i formy. Zachęciło to nauczycieli do weryfikacji własnych metod pedagogicznych i dydaktycznych oraz do poszukiwania nowych rozwiązań.

*Fernando M. Reimers, *Educating Students to Improve the World*, Springer Open

Dobra współpraca tych podmiotów i odpowiednie finansowanie nowych treści i rozwiązań będzie kluczowym elementem sukcesu reformy programowej oraz transformacji cyfrowej.

Konkurencyjność na rynku twórców edukacyjnych materiałów cyfrowych

Kluczowym elementem podnoszenia jakości edukacji oraz sukcesu transformacji cyfrowej jest zachowanie konkurencyjności również na rynku specjalistycznych rozwiązań cyfrowych dla edukacji. Uważamy, iż **zgodnie z obowiązującą Kartą Nauczyciela, to nauczyciel i szkoła muszą mieć zachowaną autonomię wyboru narzędzi edukacyjnych, zarówno tych analogowych jak i cyfrowych**. Taki wybór i konkurencja na rynku, wspierana przez Państwo odpowiednim finansowaniem oraz weryfikacją MEN, daje gwarancję rozwoju jakości, wyboru oraz pozwoli nadążyć za rozwojem technologicznym (w tym innowacjami takimi jak wykorzystanie sztucznej inteligencji).

Środowisko profesjonalnych twórców specjalistycznych narzędzi, treści, platform oraz oprogramowań edukacyjnych pozytywnie odnosi się od dokumentu *Polityka Cyfrowej Transformacji Edukacji*. Stoimy na stanowisku, iż implementacja Polityki Cyfrowej Transformacji Edukacji powinna spełniać następujące postulaty:

1. Zbudowanie Cyfrowego Ekosystemu Edukacyjnego (CEE) w oparciu o stałą współpracę podmiotów rządowych i komercyjnych, zachowując równowagę między centralizacją i decentralizacją.
2. Stworzenie i wdrożenie Edukacyjnego ID dającego uczniom łatwy i szybki dostęp do narzędzi tworzących CEE.
3. Zachowanie ciągłości i spójności inwestycji w infrastrukturę cyfrową (internet, laptopy, ekrany dotykowe, VR, robotyka).
4. Zbudowanie modelu zapewniającego wysoką jakość, aktualność i rozwój cyfrowych materiałów edukacyjnych, w którym **Państwo jest odpowiedzialne za stworzenie standardów i nadzór jakościowy, a środowisko profesjonalnych twórców odpowiada za tworzenie materiałów, zarządzanie prawami autorskimi oraz wsparcie nauczycieli w zakresie szkoleń i wdrożenia tychże narzędzi**.
5. Zapewnienie odpowiedniego **finansowania na zakupy licencji** przez szkoły Platform Metod Edukacyjnych (PME)* w ramach systemu dotacji na „podręczniki, materiały edukacyjne, materiały ćwiczeniowe” od roku 2026.
6. **Materiały cyfrowe umieszczone na PME powinny stanowić integralną część podręczników dopuszczonych do użytku szkolnego**. Razem z materiałami ćwiczeniowymi składają się na część uczniowską metody edukacyjnej.
7. Zapewnienie rozwoju kompetencyjnego nauczycieli w obszarze stosowania rozwiązań poprzez:
 - stworzenie w szkołach funkcji Koordynatora Cyfrowego
 - zapewnienie obowiązkowych, certyfikowanych szkoleń dla nauczycieli.

Ponadto postulujemy (i wspieramy odpowiednie zapisy w dokumencie Polityka Cyfrowej Transformacji Edukacji), które:

8. W Profilu Absolwenta i Nowych Podstawach Programowych uwzględniają możliwości i wyzwania, jakie stwarzają zmiany cywilizacyjne związane z cyfryzacją.
9. W większym stopniu wykorzystują rozwiązania cyfrowe do rozwijania kompetencji przekrojowych.
10. Mądrze łączą zalety rozwiązań papierowych (to już się dzieje) i cyfrowych (tu mamy sporo do nadrobienia) jako rozwiązania Hybrydowej Metody Edukacyjnej (Blended Learning).
11. Utrzymują autonomię nauczycieli w wyborze metod i narzędzi wykorzystywanych w procesie dydaktycznym czerpiąc ze wzorów krajów wiodących w badaniach PISA np. Estonii czy Singapuru.
12. Dają uczniom równy, powszechny dostęp do nowoczesnych materiałów cyfrowych w ramach modelu Platformy Metody Edukacyjnej.
13. Dbają o bezpieczeństwo i dobrostan cyfrowy ucznia.

Powyższe postulaty są oparte na wieloletnich doświadczeniach (badaniach i wdrożeniach) pracy ze szkołami i nauczycielami w Polsce, które od wielu lat korzystają z narzędzi i materiałów cyfrowych skorelowanych z używanymi podręcznikami, oraz na doświadczeniach z krajów, które są bardziej zaawansowane we wprowadzaniu elementów edukacji cyfrowej oraz wykorzystania TIK w poszczególnych przedmiotach.

Technologie VR

W szkołach rekomenduje się utworzenie uniwersalnych przestrzeni edukacyjnych i laboratoriów w tym wykorzystujących technologię wirtualnej rzeczywistości (VR) (np. przyrodniczo-informatycznych, biologicznych, chemicznych), w których uczniowie poza tradycyjnymi lekcjami mogą pracować projektowo.

Specjalne Potrzeby Edukacyjne

Należy zapewnić dostęp i finansowanie na specjalistyczne oprogramowanie i cyfrowe narzędzia edukacyjne i terapeutyczne wspierające proces kształcenia uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym z niepełnosprawnościami, wraz ze sprzętem niezbędnym do uruchomienia.

W szkołach rekomenduje się utworzenie uniwersalnych przestrzeni przeznaczonych dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. W związku z faktem, że problem zaspokojenia specjalnych potrzeb edukacyjnych w polskich szkołach jest bardzo istotny i w wyniku zmian społecznych ma tendencję nasilającą się przy jednoczesnym celu MEN „zapewnienie wszystkim uczniom równego dostępu do edukacji wysokiej jakości” miejsca te powinny zostać zorganizowane i wyposażone w specjalistyczne oprogramowanie oraz cyfrowe narzędzia edukacyjne i terapeutyczne wspierające proces kształcenia uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi – co najmniej 1 zestaw do każdego typu niepełnosprawności oraz dysfunkcji występujących u uczniów danej szkoły.

2. Propozycje szczegółowych zmian zapisów w dokumencie Polityka Cyfrowej Transformacji Edukacji

Jest

1. **Wyposażenie uczniów, nauczycieli i szkół.** Największym wyzwaniem dla organów prowadzących szkoły i szkół jest nowoczesne wyposażenie pracowni komputerowych oraz zapewnienie, by w każdej sali lekcyjnej mogły się odbywać zajęcia z wykorzystaniem technologii cyfrowych – wystarczającej liczby komputerów (laptopów, tabletów) ze stałym dostępem do Internetu. Wyposażenie uczniów, nauczycieli i szkół w oprogramowanie, klasyczne i nowe technologie cyfrowe oraz inne urządzenia i materiały powinno być ściśle związane z celami, którym ma służyć i im podporządkowane. Ustala to nauczyciel, a szkoła określa wymaganą przepustowość sieci. W szczególności nauczyciel powinien mieć możliwość poznania z wyprzedzeniem edukacyjnych zastosowań wyposażenia, które ma trafić do szkoły lub w ręce uczniów. Nowemu wyposażeniu szkół powinny towarzyszyć szkolenia dla nauczycieli. Organy prowadzące szkoły powinny zapewniać nauczycielom sprzęt służbowy w celu bezpiecznego wykonywania ich pracy i właściwej ochrony danych wrażliwych. Należy przewidzieć również możliwość wypożyczania sprzętu komputerowego uczniom.

Proponujemy dodanie

Wyposażenie uczniów, nauczycieli i szkół. Największym wyzwaniem dla organów prowadzących szkoły i szkół jest nowoczesne wyposażenie pracowni komputerowych oraz zapewnienie, by w każdej sali lekcyjnej mogły się odbywać zajęcia z wykorzystaniem technologii cyfrowych – wystarczającej liczby komputerów (laptopów, laptopów przeglądarkowych, tabletów, telefonów, monitorów interaktywnych/monitorów LCD i rzutników).

7. Kształcenie cyfrowych specjalistów

Treść proponowanego zapisu:

Dodatkowo należy zwrócić szczególną uwagę na technologie półprzewodnikowe, które stanowią kluczowy element transformacji cyfrowej. Obecnie największe skupisko wiedzy, badań naukowych oraz potencjału produkcyjnego w tej dziedzinie znajduje się w Azji i Ameryce Północnej. Europa, borykająca się już teraz z deficytem specjalistów w tej szybko rozwijającej się i strategicznie istotnej branży, stoi również przed ryzykiem dalszej utraty ekspertów. Z badań przeprowadzonych przez Instytut Badań Ekonomicznych w Kolonii wynika, że około jednej trzeciej pracowników niemieckiego przemysłu półprzewodnikowego przejdzie na emeryturę w ciągu najbliższych dziesięciu lat (Sabine Köhne-Finster, Susanne Seyda, Dirk Werner, "Shortage of skilled workers in professions in the semiconductor industry"). W obliczu planowanych masowych inwestycji mających na celu zwiększenie niezależności Europy w produkcji półprzewodników, stymulowanych przez Europejski Akt w sprawie Czipów, znacząco rośnie zapotrzebowanie na wykwalifikowaną kadrę w tej dziedzinie. Dlatego też rozbudowa polskiego systemu edukacyjnego w zakresie technologii półprzewodnikowych jest niezmiernie ważna, nie tylko dla dalszego postępu w transformacji cyfrowej i wzmocnienia pozycji Polski w branży przyszłości, ale także strategicznego interesu Unii Europejskiej, którym jest zwiększenie samodzielności w produkcji technologii półprzewodnikowych.

Uzasadnienie

W 2022 r. Polska podpisała MoU z Tajwanem. Celem MoU jest wspieranie ścisłej współpracy dwustronnej między Polską i Tajwanem w dziedzinie półprzewodników i mikroelektroniki, koncentrując się na współpracy inwestycyjnej, biznesowej i badawczo-rozwojowej.

W 2023 r. Intel ogłosił, że planuje zainwestować 4,6 mld dol. w zakład integracji i testowania półprzewodników pod Wrocławiem. Doświadczenia z innych krajów np. Malezji, pokazały, że inwestycje tego typu przyciągają kolejnych inwestorów i dynamiczny rozwój tej branży.

Planowane inwestycje, współpraca międzynarodowa i realizacja polityki Unijnej i krajowej w celu zwiększenia samodzielności w obszarze produkcji półprzewodników wymagają rozbudowy systemu edukacji w zakresie technologii półprzewodnikowych.

W punkcie 8 strona 9

Jest

1. **Cyfrowe bezpieczeństwo.** Dostosowanie systemu edukacji szkolnej do wyzwań cyfrowego świata w zakresie cyberbezpieczeństwa nabiera szczególnego znaczenia w obliczu globalnych zagrożeń. Bezpieczne korzystanie z mediów i informacji, przeciwdziałanie dezinformacji oraz znajomość zasad bezpieczeństwa, odpowiedzialnego i bezpiecznego korzystania z zasobów edukacyjnych i urządzeń cyfrowych są kluczowymi zagadnieniami nie tylko dla uczniów, ale również dla nauczycieli i innych pracowników szkoły. Ważnym aspektem cyberbezpieczeństwa jest profilaktyka cyberprzemocy, kontaktu z niebezpiecznymi treściami, cyberuzależnień, świadomość zagrożeń i konsekwencji prawnych prowadzonej aktywności w Internecie oraz zagrożeń związanych z wizerunkiem online i prywatnością. Rozwiązania w tym obszarze muszą uwzględniać zarówno aspekt legislacji, jak i regulacji związanych ze szkolną infrastrukturą informatyczną oraz dobrze przygotowane rozwiązania edukacyjne.

Proponowany dodatkowo zapis

Ważnym elementem jest stworzenie spójnej polityki bezpieczeństwa placówek edukacyjnych oraz ich ciągłą aktualizacja. W procesie budowy i ochrony cyberbezpieczeństwa nie powinno zabraknąć rozwiązań wspierających ochronę i zarządzanie urządzeniami końcowymi tj. Laptop, tablet podłączonych do sieci Internet (tj. systemy MDM, systemy antywirusowe, systemy do zarządzania środkami własności).

W punkcie **Sugerowane działania str. 20**

Jest

2. Pilne wprowadzenie kształcenia przyszłych nauczycieli na uczelniach (p. 5) z wykorzystaniem metod i narzędzi, którymi będą się posługiwać w szkołach (myślenie komputacyjne, nauka programowania, metoda projektów, druk 3D, roboty, e-materiały, laptopy, monitory interaktywne, platformy chmurowe, administrowanie pracy w szkole za pomocą platform chmurowych).

Proponujemy

3. Pilne wprowadzenie kształcenia przyszłych nauczycieli na uczelniach (p. 5) z wykorzystaniem metod i narzędzi, którymi będą się posługiwać w szkołach (myślenie komputacyjne, nauka

programowania, metoda projektów, druk 3D, roboty, e-materiały, laptopy, laptopy przeglądarkowe, tablety z systemem zarządzania klasy MDM, monitory interaktywne, rzutniki, ergonomiczne środowisko pracy oparte o monitory nabiurkowe i akcesoria, platformy chmurowe, administrowanie pracy w szkole za pomocą platform chmurowych), telefony.

W punkcie Stan obecny str. 35

Jest

Największym jednak wyzwaniem dla organów prowadzących szkoły i szkół jest zapewnienie, by w każdej sali lekcyjnej mogły się odbywać zajęcia z wykorzystaniem technologii cyfrowych – wystarczającej liczby komputerów (laptopów, tabletów) ze stałym dostępem do Internetu.

26 Szybkie tempo zakupów w ramach projektu Laboratoria Przyszłości powodowało, że nauczyciele w szkołach nie byli przygotowani na korzystanie z zakupionego wyposażenia na zajęciach i obecnie w wielu szkołach zalega ono w magazynach.

Dla sprawnego badania efektywności edukacji z technologią niezbędne jest rozwijanie cyfrowych rozwiązań dla systemu egzaminów zewnętrznych.

Proponujemy

Największym jednak wyzwaniem dla organów prowadzących szkoły i szkół jest zapewnienie, by w każdej sali lekcyjnej mogły się odbywać zajęcia z wykorzystaniem technologii cyfrowych – wystarczającej liczby komputerów (laptopów, laptopów przeglądarkowych, tabletów, stanowisk komputerowych z monitorami nabiurkowymi) ze stałym dostępem do Internetu, z możliwością podłączenia do monitorów interaktywnych bądź rzutników, telefonów.

Szybkie tempo zakupów w ramach projektu Laboratoria Przyszłości powodowało, że nauczyciele w szkołach nie byli przygotowani na korzystanie z zakupionego wyposażenia na zajęciach i obecnie w wielu szkołach zalega ono w magazynach.

Dla sprawnego badania efektywności edukacji z technologią niezbędne jest rozwijanie cyfrowych rozwiązań dla systemu egzaminów zewnętrznych.

Sugerowane działania str. 36

Jest

1. Wyposażenie pracowni komputerowej do zajęć informatycznych powinno tradycyjnie składać się z odpowiedniej liczby stanowisk komputerowych ze stałym (może być Wi-Fi) dostępem do Internetu oraz dostępem do drukarki, ewentualnie do drukarki 3D i opcjonalnie do innych urządzeń zewnętrznych. Dodatkowym wyposażeniem może być projektor i/lub tablica interaktywna.
2. Sprzęt przeznaczony do innych sal lekcyjnych proponuje się umieścić w specjalnych zestawach/szafkach (10-15-20 laptopów lub tabletów) rozmieszczonych w różnych miejscach szkoły, umożliwiając ich przechowywanie i ładowanie, a przede wszystkim łatwy dostęp dla uczniów na zajęciach, na których mają z niego korzystać. W przypadku takiego lub innych

podobnych rozwiązań niezbędne jest zapewnienie dostępu do Internetu w każdej sali, w której ma być wykorzystany sprzęt komputerowy. W danej szkole można zacząć od jednej szafki na każdym piętrze i w razie potrzeby powiększać liczbę takich zestawów. Sale lekcyjne powinny być na stałe wyposażone w projektory i ekrany.

3. Sprzęt komputerowy powinien być dopasowany do potrzeb szkoły i wyposażony w odpowiednie oprogramowanie niezbędne do prowadzenia z nim zajęć z wybranych przedmiotów lub powinien być zapewniony dostęp do odpowiedniej liczby licencji specjalistycznego oprogramowania w chmurze.
4. Zarówno w przypadku pracowni komputerowej, jak i mobilnych zestawów, należy zapewnić w szkole dostęp do Internetu w każdym miejscu, w którym mają być prowadzone zajęcia z wykorzystaniem technologii cyfrowej, co wymaga odpowiedniego zaplanowania szkolnej infrastruktury sieciowej. Przydatne w tym zakresie byłyby rozwiązania modelowe.
5. Niestety usługi OSE nie gwarantują odpowiednio wysokiego standardu połączenia internetowego. Szybkość 100 Mb/s jest niewystarczająca dla większości aplikacji i dla podłączenia jednocześnie wielu laptopów lub tabletów.
6. Kryteria doboru sprzętu do pracowni informatycznej i do innych pracowni, oprogramowania oraz usług powinny wynikać ze standardów jakości i funkcjonalności.
7. Kolejnym kryterium powinny być rzeczywiste potrzeby szkoły, czyli faktycznie nauczycieli i uczniów, którzy mają korzystać z tego sprzętu.
8. Poprzedni punkt dotyczy zwłaszcza niestandardowego sprzętu cyfrowego, jak np. robotów, mikrokontrolerów, drukarek.
9. Przy jakichkolwiek zakupach przez instytucje zewnętrzne wobec szkoły, organizowanych przez MEN i finansowanych z budżetu państwa czy funduszy europejskich, decyzja dotycząca zakupów z punktów 6-8 powinna być decyzją szkoły, uzasadnioną celowym działaniem edukacyjnym uczniów i nauczycieli. Dotyczy to także oprogramowania systemowego, aplikacyjnego i edukacyjnego.
10. Poprzedni punkt odnosi się również do ewentualnych inwestycji w sprzęt i oprogramowanie przeznaczone dla uczniów do wykorzystania poza szkołą na zasadzie wypożyczenia.
11. Również nauczyciel powinien mieć możliwość wypożyczenia ze szkoły sprzętu w celu swojego doskonalenia i przygotowania się do zajęć. Sprzęt taki powinien spełniać warunki określone przez szkołę.
12. Wraz z wyposażaniem szkół w sprzęt cyfrowy odpowiedniej klasy i przeznaczenia, w podobny sprzęt powinny być wyposażane placówki doskonalenia nauczycieli, prowadzące regularne szkolenia nauczycieli – powinny się one odbywać w środowisku cyfrowym, w którym nauczyciel ma pracować w szkole.
13. Szkoła powinna mieć możliwość zakupu specjalistycznego wyposażenia cyfrowego dla osób o specjalnych potrzebach edukacyjnych. Sprzęt dla takich uczniów może mieć dla nich fundamentalne znaczenie zarówno podczas zajęć w szkole, w domu, jak i w przygotowaniu do życia osobistego i zawodowego.
14. Zgłaszane są również potrzeby przez przedszkola, które na ogół są oddalone od szkół, a więc nie mają możliwości korzystania z wyposażenia szkoły. Ich oczekiwania dotyczą pomocy dydaktycznych odpowiednich dla dzieci w wieku przedszkolnym oraz sprzętu niezbędnego do pracy nauczycieli.

Wraz z komputeryzacją szkół i placówek doskonalenia nauczycieli powinny być prowadzone działania rozwojowe w zakresie cyfryzacji edukacji, do których zaliczyć można m.in.:

- 1) opracowanie wzorcowych laboratoriów przyrodniczych (np. STEAM), technicznych, elektronicznych, mechatronicznych; pracowni sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego;
- 2) rozwój otwartych środowisk zasobowych oraz platform interaktywnych dla różnych dziedzin i przedmiotów;
- 3) rozwój interaktywnych kursów podstawowych i zaawansowanych, w tym dla przedmiotów zawodowych z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywistości;
- 4) opracowanie koncepcji wzorcowego interaktywnego podręcznika elektronicznego dla różnych przedmiotów; tworzone obecnie cyfrowe odwzorowanie podręcznika nie spełnia współczesnych standardów zasobów elektronicznych;
- 5) rozwój cyfrowy systemu egzaminów zewnętrznych.

Propozycje rozwiązań w punktach 2–4 powinny spełniać obowiązujące wymagania dotyczące dostępności do zasobów elektronicznych.

Ważnym elementem związanym z wyposażeniem szkół jest zaplanowanie finansowania okresowej wymiany lub modernizacji sprzętu, gdy ze względu na swój wiek nie będzie już pozwalał na efektywne wykorzystanie go w edukacji.

Proponujemy zmiany

1. Wyposażenie pracowni komputerowej do zajęć informatycznych powinno tradycyjnie składać się z odpowiedniej liczby stanowisk komputerowych wyposażonych monitory nabiurkowe ze stałym (może być Wi-Fi) dostępem do Internetu oraz dostępem do drukarki, ewentualnie do drukarki 3D i opcjonalnie do innych urządzeń zewnętrznych takich jak pamięć zewnętrzna lub dyski. Dodatkowym wyposażeniem może być projektor i/lub tablica interaktywna.
2. Sprzęt przeznaczony do innych sal lekcyjnych proponuje się umieścić w specjalnych zestawach/szafkach (10-15-20 laptopów lub tabletów) rozmieszczonych w różnych miejscach szkoły, umożliwiając ich przechowywanie i ładowanie, a przede wszystkim łatwy dostęp dla uczniów na zajęciach, na których mają z niego korzystać. W przypadku takiego lub innych podobnych rozwiązań niezbędne jest zapewnienie dostępu do Internetu w każdej sali, w której ma być wykorzystany sprzęt komputerowy. W danej szkole można zacząć od jednej szafki na każdym piętrze i w razie potrzeby powiększać liczbę takich zestawów. Sale lekcyjne powinny być na stałe wyposażone w projektory i ekrany.
3. Sprzęt komputerowy powinien być dopasowany do potrzeb szkoły i wyposażony w odpowiednie oprogramowanie niezbędne do prowadzenia z nim zajęć z wybranych przedmiotów lub powinien być zapewniony dostęp do odpowiedniej liczby licencji specjalistycznego oprogramowania w chmurze.
4. Zarówno w przypadku pracowni komputerowej, jak i mobilnych zestawów, należy zapewnić w szkole dostęp do Internetu w każdym miejscu, w którym mają być prowadzone zajęcia z wykorzystaniem technologii cyfrowej, co wymaga odpowiedniego zaplanowania szkolnej infrastruktury sieciowej. Przydatne w tym zakresie byłyby rozwiązania modelowe.

5. Niestety usługi OSE nie gwarantują odpowiednio wysokiego standardu połączenia internetowego. Szybkość 100 Mb/s jest niewystarczająca dla większości aplikacji i dla podłączenia jednocześnie wielu laptopów lub tabletów.
6. Kryteria doboru sprzętu do pracowni informatycznej i do innych pracowni, oprogramowania oraz usług powinny wynikać ze standardów jakości i funkcjonalności.
7. Kolejnym kryterium powinny być rzeczywiste potrzeby szkoły, czyli faktycznie nauczycieli i uczniów, którzy mają korzystać z tego sprzętu.
8. Poprzedni punkt dotyczy zwłaszcza niestandardowego sprzętu cyfrowego, jak np. ro-botów, mikrokontrolerów, drukarek.
9. Przy jakichkolwiek zakupach przez instytucje zewnętrzne wobec szkoły, organizowanych przez MEN i finansowanych z budżetu państwa czy funduszy europejskich, decyzja dotycząca zakupów z punktów 6-8 powinna być decyzją szkoły, uzasadnioną celowym działaniem edukacyjnym uczniów i nauczycieli. Dotyczy to także oprogramowania systemowego, aplikacyjnego i edukacyjnego.
10. Poprzedni punkt odnosi się również do ewentualnych inwestycji w sprzęt i oprogramowanie przeznaczone dla uczniów do wykorzystania poza szkołą na zasadzie wypożyczenia.
11. Również nauczyciel powinien mieć możliwość wypożyczenia ze szkoły sprzętu w celu swojego doskonalenia i przygotowania się do zajęć. Sprzęt taki powinien spełniać warunki określone przez szkołę.
12. Wraz z wyposażaniem szkół w sprzęt cyfrowy odpowiedniej klasy i przeznaczenia, w podobny sprzęt powinny być wyposażane placówki doskonalenia nauczycieli, prowadzące regularne szkolenia nauczycieli – powinny się one odbywać w środowisku cyfrowym, w którym nauczyciel ma pracować w szkole.
13. Szkoła powinna mieć możliwość zakupu specjalistycznego wyposażenia cyfrowego dla osób o specjalnych potrzebach edukacyjnych. Sprzęt dla takich uczniów może mieć dla nich fundamentalne znaczenie zarówno podczas zajęć w szkole, w domu, jak i w przygotowaniu do życia osobistego i zawodowego.
14. Zgłaszane są również potrzeby przez przedszkola, które na ogół są oddalone od szkół, a więc nie mają możliwości korzystania z wyposażenia szkoły. Ich oczekiwania dotyczą pomocy dydaktycznych odpowiednich dla dzieci w wieku przedszkolnym oraz sprzętu niezbędnego do pracy nauczycieli takich jak monitory interaktywne, rzutniki, tablety, konwertowalne laptopy przeglądarkowe.
15. Zapewnienie środowiska zarządzania urządzeniami końcowymi takimi jak tablet, telefon, laptop, laptop przeglądarkowy, klasy MDM, wraz niezbędnymi narzędziami ochrony takimi jak systemy antywirusowe oraz zarządzania majątkiem typu Asset Management.

Wraz z komputeryzacją szkół i placówek doskonalenia nauczycieli powinny być prowadzone działania rozwojowe w zakresie cyfryzacji edukacji, do których zaliczyć można m.in.:

- 1) opracowanie wzorcowych laboratoriów przyrodniczych (np. STEAM), technicznych, elektro-nicznych, mechatronicznych; pracowni sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego;
- 2) rozwój otwartych środowisk zasobowych oraz platform interaktywnych dla różnych dziedzin i przedmiotów;
- 3) rozwój interaktywnych kursów podstawowych i zaawansowanych, w tym dla przedmiotów zawodowych z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywistości;

- 4) opracowanie koncepcji wzorcowego interaktywnego podręcznika elektronicznego dla różnych przedmiotów; tworzone obecnie cyfrowe odwzorowanie podręcznika nie spełnia współczesnych standardów zasobów elektronicznych;
- 5) rozwój cyfrowy systemu egzaminów zewnętrznych.

Propozycje rozwiązań w punktach 2–4 powinny spełniać obowiązujące wymagania dotyczące dostępności do zasobów elektronicznych.

Ważnym elementem związanym z wyposażeniem szkół jest zaplanowanie finansowania okresowej wymiany lub modernizacji sprzętu, gdy ze względu na swój wiek nie będzie już pozwalał na efektywne wykorzystanie go w edukacji.

W punkcie Sugerowane działania str. 42

Jest

Sugerowane działania

Cyfrowe bezpieczeństwo związane ze zdolnością do rozumienia treści i ich weryfikowania jest silnie umocowane w ogólnej strategii rozwoju alfabetyzacji i kompetencji komunikacyjnych. Ważnym aspektem cyberbezpieczeństwa jest profilaktyka cyberprzemocy, uzależnień, świadomość zagrożeń i konsekwencji prawnych prowadzonej aktywności w Internecie.

Należy opracować i upowszechnić standard reagowania na incydenty w Internecie i katalog zagadnień do poruszenia w pracy z uczniami. Standard ten musi podlegać ciągłej rewizji, zgodnej z rekomendacjami i badaniami międzynarodowymi. Istotne jest zachęcanie do realizowania wspólnych projektów szkolnych poświęconych cyberbezpieczeństwu, jak również brania udziału w wydarzeniach o tej tematyce.

Konieczne jest opracowanie i realizacja programu powszechnych szkoleń koordynowanych i stworzonych cyfrowo przez odpowiednie instytucje, np. NASK i dostępnych dla wszystkich z koniecznością regularnej aktualizacji mikropoświadczeń, dotyczących następujących tematów:

- 1) bezpieczne korzystanie z informacji: uzyskiwanie dostępu do różnego rodzaju mediów, udostępnianie treści medialnych, tworzenie komunikacji w różnych kontekstach, świadomość znaczenia komunikatów niewerbalnych;
- 2) przeciwdziałanie dezinformacji: rozróżnianie informacji celowo fałszywych i szkodzących od wprowadzających w błąd w wyniku nieświadomego rozpowszechniania, postępowanie z treściami nieprawdziwymi lub wprowadzającymi w błąd, znajomość sposobów prostowania i wyjaśniania już przedstawionych informacji;
- 3) ochrona danych wrażliwych: świadomość zbierania i przetwarzania danych wrażliwych takich jak: dane osobowe, dane behawioralne, dane kontaktowe przez aplikacje w Internecie i na telefonach komórkowych, rozpoznawanie phishingu;
- 4) znajomość metod oceny i wiarygodności informacji przez porównywanie niezależnych źródeł, ocenę aktualności informacji, ocenę intencji autora. Znajomość zasad działania trolli i innych zjawisk modyfikowania informacji w mediach np. cheapfake, deepfake;

- 5) przepisy prawa i zasady bezpieczeństwa dotyczące zasobów edukacyjnych i urządzeń cyfrowych: wiedza o ochronie produktów i usług prawami autorskimi, prawo autorskie i regulacje prawne dotyczące ochrony własności intelektualnej, normy etyczne dotyczące korzystania z cudzych i własnych materiałów elektronicznych i aplikacji, zasady działania oprogramowania ransomware, podstawowe możliwości zabezpieczania systemu operacyjnego i pracy w sieci przed niepożądanymi działaniami osób trzecich, możliwości szyfrowania informacji i stosowania podpisu elektronicznego, korzystanie z VPN.

Obecna podstawa programowa informatyki zawiera zapisy dotyczące szeroko rozumianego bezpieczeństwa, w ramach których powinny być realizowane treści związane z cyberbezpieczeństwem. Ze względu na dużą wagę tych zagadnień należy rozważyć wpisanie tego pojęcia do preambuły podstawy jako obowiązującego wszystkich w szkole oraz do wykazu zagadnień realizowanych na wszystkich przedmiotach, również na informatyce.

Potrzebne jest opracowanie wytycznych dotyczących zakresu wykorzystania danych uczniów i nauczycieli przez narzędzia cyfrowe, uwzględniających typy danych i sposób ich przetwarzania niezbędny do prawidłowego funkcjonowania cyfrowych narzędzi edukacyjnych (np. dane o wynikach ucznia służące do ewaluacji postępów przez nauczyciela). Wytyczne muszą być rozpowszechnione w szkołach i rodzinach oraz wśród wydawców i dostawców rozwiązań instytucjonalnych, non-profit i komercyjnych.

Proponowana zmiana

Sugerowane działania

Cyfrowe bezpieczeństwo związane ze zdolnością do rozumienia treści i ich weryfikowania jest silnie umocowane w ogólnej strategii rozwoju alfabetyzacji i kompetencji komunikacyjnych. Ważnym aspektem cyberbezpieczeństwa jest profilaktyka cyberprzemocy, uzależnień, świadomość zagrożeń i konsekwencji prawnych prowadzonej aktywności w Internecie.

Należy opracować i upowszechnić standard reagowania na incydenty w Internecie i katalog zagadnień do poruszenia w pracy z uczniami oraz zapewnić i wdrożyć zestaw niezbędnych narzędzi aplikacyjno sprzętowych wspierających ten obszar. Standard ten musi podlegać ciągłej rewizji, zgodnej z rekomendacjami i badaniami międzynarodowymi. Istotne jest zachęcanie do realizowania wspólnych projektów szkolnych poświęconych cyberbezpieczeństwu, jak również brania udziału w wydarzeniach o tej tematyce.

Konieczne jest opracowanie i realizacja programu powszechnych szkoleń koordynowanych i stworzonych cyfrowo przez odpowiednie instytucje, np. NASK i dostępnych dla wszystkich z koniecznością regularnej aktualizacji mikropoświadczeń, dotyczących następujących tematów:

- 6) bezpieczne korzystanie z informacji: uzyskiwanie dostępu do różnego rodzaju mediów, udostępnianie treści medialnych, tworzenie komunikacji w różnych kontekstach, świadomość znaczenia komunikatów niewerbalnych;
- 7) przeciwdziałanie dezinformacji: rozróżnianie informacji celowo fałszywych i szkodzących od wprowadzających w błąd w wyniku nieświadomego rozpowszechniania, postępowanie

- z treściami nieprawdziwymi lub wprowadzającymi w błąd, znajomość sposobów prostowania i wyjaśniania już przedstawionych informacji;
- 8) ochrona danych wrażliwych: świadomość zbierania i przetwarzania danych wrażliwych takich jak: dane osobowe, dane behawioralne, dane kontaktowe przez aplikacje w Internecie i na telefonach komórkowych, rozpoznawanie phishingu;
 - 9) znajomość metod oceny i wiarygodności informacji przez porównywanie niezależnych źródeł, ocenę aktualności informacji, ocenę intencji autora. Znajomość zasad działania trolli i innych zjawisk modyfikowania informacji w mediach np. cheapfake, deepfake;
 - 10) przepisy prawa i zasady bezpieczeństwa dotyczące zasobów edukacyjnych i urządzeń cyfrowych: wiedza o ochronie produktów i usług prawami autorskimi, prawo autorskie i regulacje prawne dotyczące ochrony własności intelektualnej, normy etyczne dotyczące korzystania z cudzych i własnych materiałów elektronicznych i aplikacji, zasady działania oprogramowania ransomware, podstawowe możliwości zabezpieczania systemu operacyjnego i pracy w sieci przed niepożądanymi działaniami osób trzecich, możliwości szyfrowania informacji i stosowania podpisu elektronicznego, korzystanie z VPN.
 - 11) Zapewnienie rozwiązań dotyczących zarządzania systemami cyberbezpieczeństwa urządzeń końcowych

Obecna podstawa programowa informatyki zawiera zapisy dotyczące szeroko rozumianego bezpieczeństwa, w ramach których powinny być realizowane treści związane z cyberbezpieczeństwem. Ze względu na dużą wagę tych zagadnień należy rozważyć wpisanie tego pojęcia do preambuły podstawy jako obowiązującego wszystkich w szkole oraz do wykazu zagadnień realizowanych na wszystkich przedmiotach, również na informatyce.

Potrzebne jest opracowanie wytycznych dotyczących zakresu wykorzystania danych uczniów i nauczycieli przez narzędzia cyfrowe, uwzględniających typy danych i sposób ich przetwarzania niezbędny do prawidłowego funkcjonowania cyfrowych narzędzi edukacyjnych (np. dane o wynikach ucznia służące do ewaluacji postępów przez nauczyciela). Wytyczne muszą być rozpowszechnione w szkołach i rodzinach oraz wśród wydawców i dostawców rozwiązań instytucjonalnych, non-profit i komercyjnych.

W punkcie

4. Metody kształcenia, dydaktyka cyfrowa, cyfrowe zasoby dydaktyczne

Polityka Cyfrowej Transformacji Edukacji, str. 30

Jest

- 6) Działaniom powinno towarzyszyć tworzenie i rozwijanie przez MEN ogólnodostępnej platformy edukacyjnej oraz bezpłatnie dostępnych wysokiej jakości e-materiałów edukacyjnych do nauki na odległość oraz hybrydowej;
- 7) Udostępniane na platformie e-materiały powinny być wysokiej jakości pomocą dydaktyczną dla nauczycieli wszystkich przedmiotów i na wszystkich etapach edukacyjnych, oraz wychowania przedszkolnego. Powinny również stanowić kompleksową ofertę do pracy z wszystkimi uczniami, w szczególności z uczniami ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Ze względu na ważną rolę informatyki w kształtowaniu kompetencji cyfrowych, powinny tam znaleźć się wysokiej jakości e-materiały do nauki algorytmiki i programowania z zakresu podstawy programowej informatyki.

Proponujemy dodanie oraz zmianę kolejności poniższych punktów w brzmieniu:

7) Znakomita większość (ponad 90%) nauczycieli korzysta z podręczników i innych materiałów papierowych jako głównego narzędzia dydaktycznego wspomagającego w przygotowaniu i prowadzeniu zajęć lekcyjnych. Działaniom powinno towarzyszyć zapewnienie środków szkołom i nauczycielom na zakup licencji na specjalistyczne narzędzia, treści, platformy oraz oprogramowania edukacyjne, zgodnymi z podstawami programowymi oraz kompatybilnymi treściowo z używanymi przez nauczycieli i uczniów podręcznikami i materiałami ćwiczeniowymi do nauki w szkole, na odległość oraz hybrydowej.

8) Udostępniane na platformach e-materiały powinny być wysokiej jakości pomocą dydaktyczną dla nauczycieli wszystkich przedmiotów i na wszystkich etapach edukacyjnych, oraz wychowania przedszkolnego. Powinny również stanowić kompleksową ofertę do pracy z wszystkimi uczniami, w szczególności z uczniami ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Ze względu na ważną rolę informatyki w kształtowaniu kompetencji cyfrowych, powinny tam znaleźć się wysokiej jakości e-materiały do nauki algorytmiki i programowania z zakresu podstawy programowej informatyki.

Załącznik nr 2 do Polityki Cyfrowej Transformacji Edukacji, str. 8

Proponujemy dodanie punktu

Numer działania	Działanie	Wskaźnik	Jednostka miary	Wartość początkowa wskaźnika	Wartość końcowa wskaźnika	Źródło danych	Termin realizacji	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Proponowane źródło finansowania	Powiązanie z innymi dokumentami
4.11	zapewnienie środków szkołom i nauczycielom na zakup licencji na specjalistyczne narzędzia, treści, platformy oraz oprogramowania edukacyjne, zgodnymi z podstawami programowymi oraz kompatybilnymi treściowo z używanymi przez nauczycieli i uczniów podręcznikami i materiałami ćwiczeniowymi do nauki w szkole, na odległość oraz hybrydowej.	Zapewnienie dostępności I min 2 rozwiązań do każdego przedmiotu w nowej podstawie programowej	Sztuka	0	2	MEN – lista dopuszczonych podręczników od użytku w wraz z rozwiązaniami cyfrowymi	Startuje od 2026 i jest zgodny z harmonogramem wprowadzania nowej podstawy programowej	MEN	Budżet państwa	PCTE

W punkcie

5. Kształcenie i doskonalenie nauczycieli

Polityka Cyfrowej Transformacji Edukacji, Strona 34

Jest

Poniżej przedstawiono zakres doskonalenia nauczycieli dla wybranych aspektów niniejszego dokumentu:

- 1) przygotowanie nauczycieli do prowadzenia zajęć metodą projektów; w jego ramach należy przybliżyć słuchaczom wykorzystywanie dostępnych systemów do prowadzenia projektów;
- 2) kurs dla szkolnych koordynatorów cyfrowej edukacji; program kursu powinien być realizacją standardu przygotowania takich nauczycieli;
- 3) szkolenie metodyczne dla nauczycieli zawodu z branżowych szkół I i II stopnia i techników.

Proponujemy

Dopisanie pkt 4 w brzmieniu:

- 4) szkolenia metodyczne z wykorzystania specjalistycznych narzędzi, treści, platform oraz oprogramowania edukacyjnego, zgodnych z podstawami programowymi do prowadzenia zajęć w klasie i na odległość.

Załącznik nr 2 do Polityki Cyfrowej Transformacji Edukacji, str. 8

Dodanie punktu

Numer działania	Działanie	Wskaźnik	Jednostka miary	Wartość początkowa wskaźnika	Wartość końcowa wskaźnika	Źródło danych	Termin realizacji	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Proponowane źródło finansowania	Powiązanie z innymi dokumentami
5.13	zapewnienie środków szkołom i nauczycielom na zakup szkoleń metodycznych z wykorzystania specjalistycznych narzędzi, treści, platform oraz oprogramowania edukacyjnego, zgodnych z podstawami programowymi do prowadzenia zajęć w klasie i na odległość.	Liczba uczestników szkoleń	Sztuka	0	300 000	MEN	Startuje od 2026 i jest zgodny z harmonogramem wprowadzania nowej podstawy programowej	MEN	Budżet państwa	PCTE

6. Wyposażenie uczniów, nauczycieli i szkół

Polityka Cyfrowej Transformacji Edukacji, Strona 35

Jest

Zapewnienie w szkole uczniom i nauczycielom odpowiedniego sprzętu oraz dostępu do sieci jest niezbędnym warunkiem realizacji celów edukacyjnych związanych z cyfrową transformacją szkoły w zakresie rozwoju kompetencji i biegłości w posługiwaniu się współczesną technologią.

Korzystanie przez uczniów i nauczycieli z technologii cyfrowych poza szkołą jest równie ważne dla ich edukacyjnego rozwoju, co pokazał okres pandemii. Zwłaszcza uczniowie, mając wcześniej możliwość zetknięcia się z technologią cyfrową podczas zajęć z informatyki w szkołach, zmuszeni do pozostania w domu, nie mieli większego problemu z przeniesieniem się do świata wirtualnego i uczestniczenia w zajęciach w trybie zdalnym.

Proponujemy dopisanie

Powszechny dostęp do specjalistycznych narzędzi, treści, platform i oprogramowania edukacyjnego, zgodnego z podstawami programowymi oraz kompatybilnymi treściowo z używanymi przez nauczycieli i uczniów podręcznikami i materiałami ćwiczeniowymi, jest koniecznym warunkiem sukcesu wykorzystania urządzeń i technologii w procesie edukacyjnym w Polsce.

Polityka Cyfrowej Transformacji Edukacji, Strona 36

Jest

1. Wyposażenie pracowni komputerowej do zajęć informatycznych powinno tradycyjnie składać się z odpowiedniej liczby stanowisk komputerowych ze stałym (może być Wi-Fi) dostępem do Internetu oraz dostępem do drukarki, ewentualnie do drukarki 3D i opcjonalnie do innych urządzeń zewnętrznych. Dodatkowym wyposażeniem może być projektor i/lub tablica interaktywna.

2. Sprzęt przeznaczony do innych sal lekcyjnych proponuje się umieścić w specjalnych zestawach/szafkach (10-15-20 laptopów lub tabletów) rozmieszczonych w różnych miejscach szkoły, umożliwiając ich przechowywanie i ładowanie, a przede wszystkim łatwy dostęp dla uczniów na zajęciach, na których mają z niego korzystać. W przypadku takiego lub innych podobnych rozwiązań niezbędne jest zapewnienie dostępu do Internetu w każdej sali, w której ma być wykorzystany sprzęt komputerowy. W danej szkole można zacząć od jednej szafki na każdym piętrze i w razie potrzeby powiększać liczbę takich zestawów. Sale lekcyjne powinny być na stałe wyposażone w projektory i ekrany.

3. Sprzęt komputerowy powinien być dopasowany do potrzeb szkoły i wyposażony w odpowiednie oprogramowanie niezbędne do prowadzenia z nim zajęć z wybranych przedmiotów lub powinien być zapewniony dostęp do odpowiedniej liczby licencji specjalistycznego oprogramowania w chmurze.

4. Zarówno w przypadku pracowni komputerowej, jak i mobilnych zestawów, należy zapewnić w szkole dostęp do Internetu w każdym miejscu, w którym mają być prowadzone zajęcia z wykorzystaniem technologii cyfrowej, co wymaga odpowiedniego za-planowania szkolnej infrastruktury sieciowej. Przydatne w tym zakresie byłyby rozwiązania modelowe.

Proponujemy dopisanie punktu po punkcie 4

Znakomita większość (ponad 90%) nauczycieli korzysta w podręczników i innych materiałów papierowych jako głównego narzędzia dydaktycznego wspomagającego nauczyciela w przygotowaniu i prowadzeniu zajęć lekcyjnych. Należy zapewnić środki na zakup licencji dla wszystkich urządzeń na specjalistyczne narzędzia, treści, platformy oraz oprogramowania edukacyjne, zgodne z podstawami programowymi oraz kompatybilnymi treściowo z używanymi przez nauczycieli i uczniów podręcznikami i materiałami ćwiczeniowymi.

Str 36 po punkcie 3 dodanie kolejnego punktu:

Szkoły oraz instytucje dokonujące zakupu urządzeń dla uczniów i nauczycieli powinny interpretować rekomendacje sprzętowe dostarczone przez Ministerstwo Edukacji Narodowej jako rekomendacje

minimalne. Zawierają one bowiem jedynie najniższe wymagania parametrów podzespołów, benchmarków i wydajności sprzętu komputerowego niezbędne do prowadzenia zajęć. Parametry te nie powinny być przyjmowane jako jedyne właściwe lub maksymalne, ograniczające tym samym możliwość zakupu bardziej wydajnych urządzeń. Rekomenduje się, aby szkoły miały dowolność w tworzeniu wyższych specyfikacji zakupowych, a co za tym idzie wybierały sprzęt o parametrach według ich potrzeb, przeznaczenia i planowanej długości cyklu życia urządzeń.

Polityka Cyfrowej Transformacji Edukacji, Strona 37

Jest

Wraz z komputeryzacją szkół i placówek doskonalenia nauczycieli powinny być prowadzone działania rozwojowe w zakresie cyfryzacji edukacji, do których zaliczyć można m.in.:

- 1) opracowanie wzorcowych laboratoriów przyrodniczych (np. STEAM), technicznych, elektronicznych, mechatronicznych; pracowni sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego;
- 2) rozwój otwartych środowisk zasobowych oraz platform interaktywnych dla różnych dziedzin i przedmiotów;
- 3) rozwój interaktywnych kursów podstawowych i zaawansowanych, w tym dla przedmiotów zawodowych z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywistości;
- 4) opracowanie koncepcji wzorcowego interaktywnego podręcznika elektronicznego dla różnych przedmiotów; tworzone obecnie cyfrowe odwzorowanie podręcznika nie spełnia współczesnych standardów zasobów elektronicznych;
- 5) rozwój cyfrowy systemu egzaminów zewnętrznych.

Proponujemy

W pkt 4 wykreślić słowo *wzorcowego*, gdyż projekt pilotażu ma za zadanie wypracowanie wytycznych do tworzenia interaktywnego podręcznika elektronicznego i nie można oczekiwać wypracowania jednego, słusznego wzorca.

Proponujemy dopisanie punktu:

- 6) Opracowanie zaleceń dla specjalistycznych narzędzi, treści, platform oraz oprogramowania edukacyjnego, zgodnych z podstawami programowymi oraz kompatybilnymi treściowo z używanymi przez nauczycieli i uczniów podręcznikami i materiałami ćwiczeniowymi.

Załącznik nr 2 do Polityki Cyfrowej Transformacji Edukacji, str. 8

Dodanie punktu po pkt 6.1

Numer działania	Działanie	Wskaźnik	Jednostka miary	Wartość początkowa wskaźnika	Wartość końcowa wskaźnika	Źródło danych	Termin realizacji	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Proponowane źródło finansowania	Powiązanie z innymi dokumentami
6.2	Opracowanie zaleceń dla specjalistycznych narzędzi, treści, platform oraz oprogramowania edukacyjnego, zgodnych z podstawami programowymi oraz	Liczba opracowań	Sztuka	0	1	MEN, IBE,	2025	MEN	Budżet państwa	PCTE

	kompatybilnymi treściowo z używanymi przez nauczycieli i uczniów podręcznikami i materiałami ćwiczeniowymi.									
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Załącznik nr 2 do Polityki Cyfrowej Transformacji Edukacji, str. 11

Proponujemy dodanie punktu

Numer działania	Działanie	Wskaźnik	Jednostka miary	Wartość początkowa wskaźnika	Wartość końcowa wskaźnika	Źródło danych	Termin realizacji	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Proponowane źródło finansowania	Powiązanie z innymi dokumentami
6.5.1	Wyposażenie szkół podstawowych w laboratoria sztucznej inteligencji	Liczba szkół podstawowych	sztuka	0	8000	MEN, IBE	2024-2025	MC, MEN	KPO	PCTE

Załącznik nr 4 do Polityki Cyfrowej Transformacji Edukacji

Proponujemy dodanie następujących punktów

Obszar	Numer i nazwa wskaźnika	Jednostka miary	Wartość bazowa [rok]	Wartość docelowa [rok]	Źródło danych
4. Metody kształcenia, dydaktyka cyfrowa, cyfrowe zasoby dydaktyczne	W4.11 Odsetek szkół i korzystających ze specjalistycznych narzędzi, treści, platform oraz oprogramowań edukacyjnych, zgodnymi z podstawami programowymi oraz kompatybilnymi treściowo z używanymi przez nauczycieli i uczniów podręcznikami i materiałami ćwiczeniowymi do nauki w szkole, na odległość oraz hybrydowej.	%	0* (2023) 50 (oferowanych przez wydawców jako obudowa podręcznika dopuszczonego przez MEN)	90 (2027)	Urząd obsługujący ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania (Raport o cyfryzacji edukacji)
5. Kształcenie i doskonalenie nauczycieli	W5.13 Odsetek nauczycieli uczestniczących w szkoleniach metodycznych z wykorzystania specjalistycznych narzędzi, treści, platform oraz oprogramowania edukacyjnego, zgodnych z podstawami programowymi (ogólną i przedmiotową) do	%	20 (2023)	50 (2027)	Urząd obsługujący ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania (Raport o cyfryzacji edukacji)

	prowadzenia zajęć w klasie i na odległość.				
6. Wyposażenie uczniów, nauczycieli i szkół	W6.2 Liczba narzędzi, treści, platform oraz oprogramowań edukacyjnych spełniających standardy dla specjalistycznych narzędzi, treści, platform oraz oprogramowania edukacyjnego, zgodnych z podstawami programowymi (ogólną i przedmiotową) oraz kompatybilnymi treściowo z używanymi przez nauczycieli i uczniów podręcznikami i materiałami ćwiczeniowymi.	Przedmiot	0* (2023)	37 (2028)	Urząd obsługujący ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania (Raport o cyfryzacji edukacji)

*dopuszczonych o użytku szkolnego przez MEN

W punkcie 5 strona 8

Jest

Ofertę uczelni w zakresie kształcenia nauczycieli powinny uzupełniać formy doskonalenia prowadzone zarówno przez uczelnie, jak i placówki doskonalenia nauczycieli. Doskonalenie nauczycieli jest finansowo i organizacyjnie wspierane przez państwo.

Proponujemy dodanie

Ofertę uczelni w zakresie kształcenia nauczycieli powinny uzupełniać formy doskonalenia prowadzone zarówno przez uczelnie, jak i placówki doskonalenia nauczycieli, a także wyspecjalizowane podmioty prywatne. Doskonalenie nauczycieli jest finansowo i organizacyjnie wspierane przez państwo.

W punkcie 6 strona 9

Jest

1. **Wyposażenie uczniów, nauczycieli i szkół.** Największym wyzwaniem dla organów prowadzących szkoły i szkół jest nowoczesne wyposażenie pracowni komputerowych oraz zapewnienie, by w każdej sali lekcyjnej mogły się odbywać zajęcia z wykorzystaniem technologii cyfrowych – wystarczającej liczby komputerów (laptopów, tabletów) ze stałym dostępem do Internetu. Wyposażenie uczniów, nauczycieli i szkół w oprogramowanie, klasyczne i nowe technologie cyfrowe oraz inne urządzenia i materiały powinno być ściśle związane z celami, którym ma służyć i im podporządkowane. Ustala to nauczyciel, a szkoła określa wymaganą przepustowość sieci. W szczególności nauczyciel powinien mieć możliwość poznania z wyprzedzeniem edukacyjnych zastosowań wyposażenia, które ma trafić do szkoły lub w ręce uczniów. Nowemu wyposażeniu szkół powinny towarzyszyć szkolenia dla nauczycieli. Organy prowadzące szkoły powinny zapewniać nauczycielom sprzęt służbowy w celu bezpiecznego wykonywania ich pracy i właściwej ochrony danych wrażliwych. Należy przewidzieć również możliwość wypożyczania sprzętu komputerowego uczniom.

Proponujemy dodanie

Wyposażenie uczniów, nauczycieli i szkół. Największym wyzwaniem dla organów prowadzących szkoły i szkół jest nowoczesne wyposażenie pracowni komputerowych oraz zapewnienie, by w każdej sali lekcyjnej mogły się odbywać zajęcia z wykorzystaniem technologii cyfrowych – wystarczającej

liczby komputerów wraz z oprogramowaniem edukacyjnym zawierającym zasoby cyfrowe zgodne z podstawą programową ze stałym dostępem do Internetu oraz narzędzia wspierające proces dydaktyczny wykorzystujące wirtualną rzeczywistość (laboratoria VR) wraz z materiałami i edukacyjnymi zasobami VR zgodnymi z obowiązującą podstawie programowej w zakresie przedmiotów, których dotyczą.

Należy ponadto pamiętać, że o dzieciach i młodzieży ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (o których mowa w pkt. 4). Proponujemy zatem dodanie zapisu: Specjalistyczne oprogramowanie i cyfrowe narzędzia edukacyjne i terapeutyczne wspierające proces kształcenia uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym z niepełnosprawnościami, wraz ze sprzętem niezbędnym do uruchomienia.

Proces doposażenia szkół powinien uwzględniać faktyczne potrzeby dyrektorów, nauczycieli, pedagogów oraz innych pracowników szkół związane z realizacją procesu dydaktycznego i wychowawczego oraz specyfikę jednostek w tym zgodność z wykorzystywanymi dotychczas rozwiązaniami i metodami. Decyzyjność i wybór konkretnego modelu sprzętu czy rozwiązania edukacyjnego powinna spoczywać na dyrektorze szkoły również w przypadku finansowania z budżetu państwa lub środków Unii Europejskiej.

W punkcie 7 strona 9

Jest

Kształcenie cyfrowych specjalistów. Kształcenie cyfrowych specjalistów powinno zaczynać się już na poziomie szkolnej edukacji. Dobry początek zapewnia podstawa programowa informatyki (w rękach dobrze przygotowanych nauczycieli), zgodnie z którą myślenie komputacyjne oraz umiejętność programowania są spiralnie (przyrostowo) rozwijane od klasy I szkoły podstawowej przez wszystkie etapy edukacji. Kształcenie zawodowe w branżach związanych z technologiami cyfrowymi powinno podlegać ciągłemu dopasowaniu do dynamicznie zmieniającej się gospodarki poprzez przegląd i aktualizację oferty kształcenia zawodowego oraz podstaw programowych kształcenia w zawodach z uwzględnieniem aktualnych potrzeb rynku pracy oraz przejścia na gospodarkę cyfrową (przegląd dostępnych kwalifikacji wolnorynkowych ujętych w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji oraz opracowanie rekomendacji dotyczących zmian w kwalifikacjach wolnorynkowych w zakresie kompetencji cyfrowych).

Proponujemy dodanie:

Kształcenie cyfrowych specjalistów. Kształcenie cyfrowych specjalistów powinno zaczynać się już na poziomie szkolnej edukacji. Dobry początek zapewnia podstawa programowa informatyki (w rękach dobrze przygotowanych nauczycieli), zgodnie z którą myślenie komputacyjne oraz umiejętność programowania są spiralnie (przyrostowo) rozwijane od klasy I szkoły podstawowej przez wszystkie etapy edukacji. Początkiem przyszłej kariery naukowej w dyscyplinach medycyny, biotechnologii czy wspierających przemysł chemiczny cyfrowych specjalistów jest wykorzystanie technologii wirtualnej rzeczywistości w nauce chemii i biologii w szkole podstawowej i ponadpodstawowej. Kształcenie zawodowe w branżach związanych z technologiami cyfrowymi powinno podlegać ciągłemu dopasowaniu do dynamicznie zmieniającej się gospodarki poprzez przegląd i aktualizację oferty kształcenia zawodowego oraz podstaw programowych kształcenia w zawodach z uwzględnieniem aktualnych potrzeb rynku pracy oraz przejścia na gospodarkę cyfrową (przegląd dostępnych kwalifikacji wolnorynkowych ujętych w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji oraz opracowanie rekomendacji dotyczących zmian w kwalifikacjach wolnorynkowych w zakresie kompetencji cyfrowych).

W punkcie 9 strona 10

Jest

Technologie cyfrowe i nowe przestrzenie edukacyjne w szkole mogą znacznie uatrakcyjnić tę metodę nauczania.

Proponujemy dodanie:

Technologie cyfrowe i nowe przestrzenie edukacyjne zintegrowane z systemami uczniowskimi funkcjonującymi w szkole mogą znacznie uatrakcyjnić tę metodę nauczania.

W punkcie 9 strona 46

Jest

2. W szkołach rekomenduje się utworzenie uniwersalnych przestrzeni edukacyjnych i laboratoriów (np. przyrodniczo-informatycznych), w których uczniowie poza tradycyjnymi lek-cjami mogą pracować projektowo. Miejsca te powinny zostać zaprojektowane w sposób elastyczny i ergonomiczny dla współczesnych potrzeb edukacyjnych, co przyczyni się do kształtowania kompetencji przyszłości, m.in. współpracy, komunikacji, odpowiedzialności, przywództwa, itd. Jednocześnie pozwoli to na uruchomienie międzyprzedmiotowego, w tym projektowego, charakteru rozwijania kompetencji cyfrowych.

Proponujemy dodanie:

2. W szkołach rekomenduje się utworzenie uniwersalnych przestrzeni edukacyjnych i laboratoriów w tym wykorzystujących technologię wirtualnej rzeczywistości (VR) (np. przyrodniczo-informatycznych, biologicznych, chemicznych), w których uczniowie poza tradycyjnymi lek-cjami mogą pracować projektowo. Miejsca te powinny zostać zaprojektowane w sposób elastyczny i ergonomiczny dla współczesnych potrzeb edukacyjnych co przyczyni się do kształtowania kompetencji przyszłości, m.in. współpracy, komunikacji, odpowiedzialności, przywództwa, itd. Jednocześnie pozwoli to na uruchomienie międzyprzedmiotowego, w tym projektowego, charakteru rozwijania kompetencji cyfrowych.

W punkcie 9 strona 46

Proponujemy dodanie:

W szkołach rekomenduje się utworzenie uniwersalnych przestrzeni przeznaczonych dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. W związku z faktem, że problem zaspokojenia specjalnych potrzeb edukacyjnych w polskich szkołach jest bardzo istotny i w wyniku zmian społecznych ma tendencję nasilającą się przy jednoczesnym celu MEN „zapewnienie wszystkim uczniom równego dostępu do edukacji wysokiej jakości” miejsca te powinny zostać zorganizowane i wyposażone w specjalistyczne oprogramowanie oraz cyfrowe narzędzia edukacyjne i terapeutyczne wspierające proces kształcenia uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi - co najmniej 1 zestaw do każdego typu niepełnosprawności oraz dysfunkcji występujących u uczniów danej szkoły. Należy przy tym podkreślić, że inkluzywność i rzeczywista równość szans są podstawowymi wartościami Unii Europejskiej (art. 19 TFUE) oraz polskiego rządu. Według MEiN (marzec 2023 r.) skala specjalnych potrzeb edukacyjnych, które związane są z niepełnosprawnością to 4-5% populacji, 35%. to dzieci, które doświadczają problemów psychologiczno-pedagogicznych.

Łączę wyrazy szacunku,

Andrzej Dulka

Prezes PIIT