

# Cyfryzacja polskiej edukacji

## Wizja i postulaty

Odpowiednio wprowadzane  
technologie cyfrowe poprawią  
edukację.

# Cyfryzacja polskiej edukacji

## Wizja i postulaty

### Cel nadrzędny obecności technologii informacyjno – komunikacyjnych w edukacji

Cyfryzacja edukacji jest bardzo istotnym i niezbędnym środkiem do realizacji nadrzędnego celu edukacyjnego, jakim jest rozwój i dobro ucznia oraz nauczyciela. Obejmuje ona m.in. rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK), modernizację infrastruktury, czy wzbogacanie treści i zasobów. Szkoły, które odnoszą sukcesy to właśnie takie, które przede wszystkim zdefiniowały swój cel edukacyjny, a następnie realizując go wykorzystują technologię wszędzie tam, gdzie jest to potrzebne i uzasadnione.

Odpowiednio wprowadzane technologie cyfrowe mogą umożliwić osiągnięcie lepszych wyników edukacyjnych i poprawić efektywność procesu edukacyjnego. Przyczyniają się do uzyskania satysfakcjonującego wyniku pracy pedagogicznej w stosunku do poniesionych nakładów, zarówno na poziomie rozwiązań systemowych, jak i indywidualnych sukcesów ucznia, czy też satysfakcji nauczyciela z wykonywanej pracy.

Chcielibyśmy, aby absolwent polskiej szkoły posiadał szereg zalet - był wszechstronnie wykształcony, konkurencyjny na rynku pracy (międzynarodowym i polskim), miał odwagę samodzielnie podejmować decyzje, odnosił sukces w zmieniającym się świecie.

Jak zatem wszechstronny rozwój uczniów wspiera szeroko rozumiana technologia?

1. Zwiększa efektywność procesów edukacyjnych – nauczania, uczenia się, rozwoju kluczowych umiejętności społecznych oraz kompetencji przyszłości.
2. Uwalnia kreatywność indywidualną, a jednocześnie uczy współpracy w grupie.
3. Wspiera kreowanie indywidualnych ścieżek rozwoju. Uczy odpowiedzialności i twórczego podejścia do własnego rozwoju. Pomaga nauczycielowi aktywnie wspierać ucznia w procesach poszukiwania i kreacji.

4. Zapewnia wszechstronny rozwój uczniów, wyrównuje edukacyjne dysproporcje społeczne, bowiem niezależnie od miejsca zamieszkania, jest szansą dla uczniów z ubogich rodzin. Służą temu zasoby oraz różne formy kształcenia się i doskonalenia online.
5. W wychowaniu humanistycznym, wychowawczym i patriotycznym, w tworzeniu wspólnego kanonu pojęć kulturowych technologia zapewnia dostęp do dzieł sztuki, wiedzy historycznej, zasobów muzealnych w formie atrakcyjnej dla młodego odbiorcy. Nauczycielom zaś umożliwia przekraczanie barier geograficznych i materialnych.
6. Wyrównuje szanse rozwojowe uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych, bowiem dzięki wykorzystaniu odpowiednich standardów technologicznych, jak choćby WCAG 2.0, ta grupa uczniów nie jest stygmatyzowana, może korzystać z tych samych zasobów edukacyjnych, z których korzystają dzieci w pełni zdrowe.
7. Obcowanie z technologią oswaja z przyszłością, przyszłymi realiami pracy zawodowej. Jak pokazują liczne badania, 40 – 60 % uczniów szkół podstawowych będzie pracowało w zawodach przyszłości, które obecnie nie istnieją. Mądre wykorzystanie technologii pozwala na świadome wprowadzanie uczniów w przyszłość.
8. Wiedza, obok energii i żywności, jest trzecią najważniejszą wartością świata. To na niej w znacznej mierze opiera się współczesna gospodarka – Gospodarka Oparta na Wiedzy (GOW). Wykorzystanie nowych technologii w edukacji zapewnia uczniom stały dostęp do wiedzy 24h/7 dni w tygodniu. Poprzez zastosowanie odpowiednich metod i narzędzi pracy online uczniowie mogą stale rozwijać się w myśl idei „wiedzy na żądanie”, umożliwiającej rozwój w dowolnym miejscu i czasie.
9. Edukacja cyfrowa buduje kompetencje uczniów na każdym poziomie edukacyjnym od przedszkola po uczelnie wyższe. Wspomaga motywację dzieci i młodzieży, zapewnia dostęp do współczesnych osiągnięć naukowych. Pozwala promować na świecie niezmiennie istotne polskie doświadczenia oraz dorobek działalności naukowo-badawczej oraz kulturowej.
10. Odpowiednie wykorzystanie technologii wspiera dzieci i młodzież w tworzeniu kapitału społecznego, buduje refleksyjność, angażuje w życie społeczne.

## **Jaka powinna być nowoczesna a zarazem dbająca o tradycję polska szkoła?**

Niezależnie od struktury systemu edukacji oraz różnych alternatywnych profili edukacji (szczególnie na etapie licealnym lub zawodowym) można wyróżnić kilka reguł, które powinny przyświecać cyfryzacji edukacji.

1. Szkoła powinna określić swe cele edukacyjne i wdrażać szeroko rozumiane TIK po to, aby szybciej, skuteczniej, efektywniej realizować te cele. Technologia jest

narzędziem (a nie celem samym w sobie), które powinno wspierać wszelkie zdefiniowane cele edukacyjne. Szkoły, które odnoszą sukcesy to właśnie takie, które najpierw zdefiniowały swój cel edukacyjny, a następnie w jego kontekście wdrażały technologię.

2. Otwartość na zmiany, zdolność do ich przeprowadzania, mobilność oraz gotowość do ciągłego rozwijania własnych kompetencji – to zasady, którymi na co dzień w swej pracy kierują się nauczyciele i dyrektorzy szkół, które z sukcesem przygotowują swych uczniów do życia we współczesnym świecie.
3. Chcielibyśmy, aby szkoły korzystały z najlepszych, dostępnych rozwiązań wspierających proces edukacyjny. Nadrzędnym efektem prowadzonego procesu edukacyjno-wychowawczego winna być bowiem jego możliwie najwyższa jakość i efektywność. Osiągnięcie takiego stanu jest możliwe poprzez zapewnienie warunków do swobodnego konkurowania partnerów edukacyjnych i umożliwienie szkołom dokonywania wyboru spośród bogatej oferty rynkowej i korzystania z wybranych narzędzi i zasobów, zarówno otwartych, jak i komercyjnych.
4. Ważnym wydaje nam się również wypracowanie - wzorem innych krajów – standardów technicznych i organizacyjnych, do których będą mogli się dostosować wszyscy interesariusze edukacji cyfrowej. Sugerujemy, aby określić standardy techniczne zapewniające bezpieczeństwo oraz interoperacyjność systemów, aplikacji i usług edukacyjnych. Biorąc pod uwagę te ogólne reguły, analizujemy stan obecny cyfryzacji szkół i postulujemy niezbędne zmiany w czterech kluczowych obszarach: infrastruktura, sprzęt, zasoby oraz kompetencje.

## Infrastruktura

Brak swobodnego dostępu do Internetu jest istotną barierą ograniczającą cyfryzację edukacji. Problemem jest zarówno brak w wielu szkołach dostępu do odpowiedniej infrastruktury sieciowej - tzw. ostatniej mili, jak i sieci wewnętrznych. Ograniczenia te sprawiają, że w wielu szkołach zasoby edukacyjne oraz metody i narzędzia pracy, które wymagają odpowiednich łączy komunikacyjnych i sieci, nie są w ogóle wykorzystywane lub w dużym stopniu ograniczone.

Ponadto, kadry zarządzające szkołami nie posiadają odpowiednich kompetencji, by identyfikować potrzeby technologiczne i zamawiać usługi odpowiadające potrzebom społeczności szkolnych. Brakuje także kadry technicznej wspierającej dyrektorów i nauczycieli. Poważnym problemem jest też brak określonych standardów, dobrych praktyk oraz rekomendacji w tym obszarze wyznaczonych na poziomie centralnym przez resorty edukacji i cyfryzacji oraz na poziomie regionalnym.

Wzorując się na działaniach podjętych w wielu innych krajach UE i OECD, niezbędne wydaje nam się opracowanie strategicznego programu, którego celem byłoby wyposażenie w stosowną infrastrukturę sieciowo-usługową o wysokiej jakości wszystkich polskich szkół. Można wykorzystać do tego celu środki strukturalne perspektywy 2014-2020. Wśród innych, jednym z możliwych rozwiązań byłoby utworzenie "Krajowej Szerokopasmowej Sieci Edukacyjnej" (KSSE), która zapewniłaby podłączenie szkół łączem szerokopasmowym o zdefiniowanym standardzie. Działania takie powinny mieć charakter wieloletni i doprowadzić do pełnego wyposażenia polskich szkół w stabilny, skalowalny i bezpieczny dostęp do Internetu.

Takie podejście zagwarantuje realizację zaawansowanych usług edukacyjnych, jak np.: wideokonferencje, transmisje strumieniowe edukacyjnych telewizji internetowych, dostęp do edukacyjnych laboratoriów wirtualnych, dostęp do komercyjnych i otwartych edukacyjnych zasobów cyfrowych, federacyjnych usług bezpiecznego dostępu bezprzewodowego, usług zarządzania tożsamością, archiwizacji i długoterminowego składowania danych.

Kluczowe usługi dla edukacji bazować winny na modelach chmurowych i wspierać tworzenie lokalnych, wirtualnych sieci społecznościowych. Istotny element modelu powinny stanowić usługi bezpieczeństwa dla uczniów i nauczycieli, w tym: bezpieczny dostęp do Internetu (firewalle), bezpieczna komunikacja (skanery antywirusowe, anty-spyware, anty-spam), filtry treści, komunikacja VoIP. Ważnym elementem nowych usług powinna być także usługa zdalnego zarządzania i administrowania sieciami szkolnymi na poziomie JST, co uniezależniłoby szkoły od dodatkowych kosztów związanych z administracją i konieczności zatrudniania wykwalifikowanego personelu IT. W naszej opinii wsparcie techniczne oraz minimalny poziom kompetencji technicznych powinien zostać zapewniony szkołom na poziomie JST.

## Sprzęt

Cyfryzacja szkół wymaga dostępności odpowiedniego sprzętu. Podstawowym problemem w tym zakresie jest brak zdefiniowanego standardu sprzętowego, niezbędnego dla prowadzenia cyfrowej edukacji. Wcześniej wprowadzane standardy, oparte np. na koncepcji pracowni komputerowej w każdej szkole, są już dziś postrzegane jako archaiczne.

Obecny stan wyposażenia szkół w sprzęt nie jest zadowalający (choć brakuje precyzyjnych danych na ten temat). Na skutek dotychczasowych inwestycji, przede wszystkim w ramach pilotażu programu Cyfrowa Szkoła, jedynie ok. 500 szkół w Polsce jest przygotowanych do pracy w modelu "jeden na jeden".

Przyjęte w nowej perspektywie finansowej założenia dotyczące zakupów sprzętowych są w naszej opinii niewystarczające - działania obejmą poniżej 10% szkół i nauczycieli. Postulujemy, aby do roku 2020 zapewnić - jako minimalny standard cyfryzacji na poziomie sprzętu - dostęp do indywidualnego sprzętu komputerowego dla każdego nauczyciela (pakiet powinien obejmować komputer przenośny lub tablet dla każdego nauczyciela oraz rzutnik multimedialny dostępny w każdej klasie). Proponowany przez nas program "Laptop dla każdego nauczyciela" powinien łączyć zakupy sprzętowe z działaniami na rzecz podnoszenia świadomości nauczycieli, ale też dyrektorów szkół, co do celów oraz sposobów wykorzystania TIK w edukacji. Wymaga to również wypracowania zaleceń metodycznych dotyczących wykorzystania tego sprzętu w nauczaniu.

Dodatkowe, wyższe standardy sprzętowe powinny definiować wyposażenie dedykowanej pracowni informatycznej oraz wyposażenie szkoły w sprzęt w modelu "jeden na jeden" - tak, by każdy uczeń w klasie mógł pracować bezpośrednio ze sprzętem TIK. Podstawę dla zdefiniowania standardów mogą stanowić rekomendacje MEN dotyczące realizacji działań: „Zakup sprzętu ICT, według standardów ujętych w programie rządowym „Cyfrowa szkoła” oraz „Rozwijanie umiejętności wykorzystania nowoczesnych technologii w nauczaniu wszystkich przedmiotów”.

Postulujemy, aby wprowadzić następujące uniwersalne wymagania funkcjonalne, jakie powinien spełniać sprzęt i oprogramowanie dostarczane do szkół:

**I. Sprzęt i oprogramowanie dla stacjonarnych pracowni komputerowych, wykorzystywanych np. do nauki programowania, przedmiotów przyrodniczych i zawodowych.**

**1. Jest nowoczesny przez co będzie mógł służyć w szkole przynajmniej przez 4-5 lat**

W przypadku szkół, czas użytkowania urządzeń z reguły jest dużo dłuższy niż w przedsiębiorstwie. Biorąc pod uwagę dynamiczny rozwój technologii, należy zadbać o to, aby do szkół dostarczane były urządzenia i oprogramowanie najnowszych generacji, przez co ich długoletnie wykorzystanie nie będzie miało znaczącego wpływu na możliwości ich wykorzystania w procesie edukacyjnym. Można w tym wypadku rozważyć np. ograniczenia pozwalające tylko na wybór sprzętu lub oprogramowania, w przypadku którego nie minęło więcej niż dwa lata od daty premiery na rynku.

**2. Spełnia wymagania osób ze specjalnymi potrzebami**

Szkoły ogólnodostępne powinny być przygotowane do przyjęcia uczniów ze specjalnymi potrzebami. W związku z tym wskazane jest, aby sprzęt

i oprogramowanie dostarczane do szkół mogły być jednocześnie wykorzystywane przez tę grupę uczniów.

### **3. Umożliwia zdalne zarządzanie**

Urządzenia jak i oprogramowanie działające na nich powinny pozwalać na zdalne zarządzanie ich konfiguracją oraz wprowadzenie ograniczeń w ich funkcjonalności. Jest to niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa wykorzystania technologii w szkole.

## **II. Sprzęt i oprogramowanie dostarczane w celu wykorzystania podczas prowadzenia zajęć dydaktycznych z różnych przedmiotów, zarówno w klasach szkolnych jak i poza nimi.**

### **1. Umożliwia nie tylko konsumowanie treści, ale przede wszystkim ich tworzenie i edycję**

Urządzenia trafiające do szkół wykorzystywane są jako narzędzia do czytania dokumentów w formie elektronicznej, oglądania zdjęć, prezentacji, a także materiałów w formacie wideo. To co jest istotniejsze, to stworzenie możliwości wykorzystania sprzętu i oprogramowania trafiających do szkół także do samodzielnego tworzenia przez uczniów własnych materiałów w dowolnym formacie. Dlatego właśnie urządzenia powinny posiadać wbudowaną kamerę, mikrofon, a także posiadać wystarczającą wydajność, pozwalającą np. na edycję materiałów wideo.

### **2. Umożliwiają bezprzewodową transmisję obrazu**

Urządzenia oraz ich oprogramowanie powinny umożliwiać bezprzewodową transmisję obrazu i dźwięku z urządzeń wykorzystywanych przez uczniów na urządzeniach typu projektor lub monitor. Transmisja może odbywać się za pomocą adapterów podłączanych do monitorów lub projektorów czy też oprogramowania działającego w sieci lokalnej dedykowanego do zarządzania urządzeniami mobilnymi uczniów, które zostało uwzględnione w rekomendacjach MEN dla programu Cyfrowa Szkoła.

### **3. Pozwala na bezprzewodową łączność z sieciami Wi-Fi i / lub GSM**

Urządzenia wykorzystywane w szkołach pracują w środowisku, w którym nie ma możliwości zapewnienia połączenia kablowego dla każdego ucznia. Udostępniony sprzęt powinien być wykorzystywany także poza salą lekcyjną. Z tego powodu urządzenia trafiające do szkoły powinny obsługiwać najnowsze standardy komunikacji bezprzewodowej. Jest to niezbędne dla zapewnienia niezawodnego połączenia bezprzewodowego dla uczniów i nauczycieli.

### **4. Umożliwia pracę w trybie online oraz offline**

Uczniowie podczas zajęć wykorzystują dostarczony sprzęt w środowisku, w którym mają dostęp do sieci bezprzewodowej. Należy jednak uwzględnić możliwość wykorzystania sprzętu poza szkołą lub w sytuacjach, gdy dostęp do sieci będzie niemożliwy lub ograniczony. Dlatego urządzenia i zainstalowane oprogramowanie powinny posiadać możliwość tworzenia i edycji treści bez potrzeby połączenia z siecią.

**5. Spełnia wymagania osób ze specjalnymi potrzebami**

Szkoły ogólnodostępne powinny być przygotowane do przyjęcia uczniów ze specjalnymi potrzebami. W związku z tym wskazane jest, aby sprzęt i programowanie dostarczane do szkół mogły być wykorzystywane także przez tę grupę uczniów.

**6. Wspiera proces kształcenia poprzez jego indywidualizację oraz możliwość interakcji z innymi urządzeniami**

Urządzenia powinny w maksymalnym stopniu pozwalać na personalizację ustawień oraz sposobu interakcji z użytkownikiem. Powinny też mieć możliwość korzystania z aplikacji, które pozwalają na dostosowanie treści oraz tempa pracy do indywidualnych potrzeb ucznia. Dodatkowo urządzenie powinno dawać możliwość współpracy z pomocami naukowymi, takimi jak czujniki, detektory lub inne urządzenia pomiarowe korzystając z różnych protokołów komunikacyjnych, np. Bluetooth lub WiFi, z zachowaniem standardów bezpieczeństwa.

**7. Umożliwia pracę bez dostępu do źródła zasilania przez cały dzień lekcyjny**

W większości szkół nie jest możliwe zasilanie sprzętu udostępnionego uczniom. W celu umożliwiania efektywnego wykorzystania dostarczonego sprzętu oraz prowadzenia zajęć także poza salą lekcyjną, urządzenia winny być przygotowane do pracy na baterii w ciągu całego dnia lekcyjnego.

**8. Jest lekki i poręczny, przez co umożliwia pracę zarówno w sali lekcyjnej, ale także poza nią**

Urządzenia wykorzystywane w szkole powinny być lekkie i umożliwiać łatwe wykorzystanie ich przez uczniów poza klasą lekcyjną (np. zajęcia w terenie – przyroda, biologia, lekcje muzealne, wycieczki tematyczne). Sprzęt powinien być zatem trwały, odporny na zniszczenia mechaniczne, jak również odpowiednio zabezpieczony.

**9. Umożliwia zdalne zarządzanie**



Urządzenia jak i działające na nich oprogramowanie powinny pozwalać na zdalne zarządzanie ich konfiguracją oraz wprowadzenie ograniczeń w ich funkcjonalności.

## Zasoby edukacyjne

Od lat podejmowane są próby stworzenia ogólnopolskiej biblioteki cyfrowych zasobów edukacyjnych, które mogłyby być wykorzystywane przez nauczycieli. Niestety, dotychczasowe działania nie były skuteczne. Jest to jeden z powodów, dla których zasoby cyfrowe nie są jeszcze wykorzystywane szeroko w procesie edukacyjnym. Podstawowym problemem jest nieprzystosowanie tych zasobów do metod nauczania stosowanych przez nauczycieli. Aby w pełni wykorzystywać zasoby cyfrowe, nauczyciele potrzebują pomysłów na scenariusze zajęć oraz inspiracji przy tworzeniu programów nauczania z wykorzystaniem cyfrowych zasobów edukacyjnych.

Głównym celem wykorzystania edukacyjnych zasobów cyfrowych powinien być wzrost wyników edukacyjnych uczniów. W większości systemów edukacyjnych istnieje system dopuszczania lub akceptacji cyfrowych treści edukacyjnych używanych w szkołach. Uważamy, że taki standard powinien zostać wypracowany również w Polsce.

Stoimy dziś przed wyzwaniem zdefiniowania standardów cyfrowych zasobów edukacyjnych, opisujących zarówno ich kształt i funkcjonalności, dostępność na poziomie technicznym oraz zakres wsparcia i kompetencji jakich będą potrzebować nauczyciele i uczniowie z nich korzystający. W tym kontekście kluczowa jest także kwestia stworzenia odpowiednich platform udostępniania zasobów online. Różne funkcjonalności i modele wykorzystania zasobów cyfrowych mają wpływ na wymogi infrastrukturalne i sprzętowe. Powinny do nich być też dostosowane działania podnoszące kompetencje nauczycieli.

Postulujemy wypracowanie standardów technicznych dla zasobów edukacyjnych, obejmujących metadane zasobów, API serwisów edukacyjnych z zasobami oraz inne standardy wymiany i dystrybucji treści. Pozwoli to stworzyć rozproszone, ale równocześnie zestandaryzowane i jednolite środowisko zasobów edukacyjnych online. Podstawowe elementy tego środowiska powinny być tworzone w partnerstwie prywatno-publicznym i opierać się na otwartych standardach, a tam gdzie możliwe – także na otwartym oprogramowaniu (szczególnie w przypadku publicznego finansowania tej infrastruktury). Środowisko to powinno stworzyć warunki dla współistnienia, w ramach jednej oferty, zasobów komercyjnych i publicznych. W ten sposób tworzenie otwartych zasobów edukacyjnych o wysokiej jakości będzie równocześnie wspierać rynek wydawców i usług edukacyjnych.

Państwo powinno wypracować przejrzystą i zrównoważoną strategię zapewniania szkołom odpowiednich cyfrowych zasobów edukacyjnych, obejmujących z jednej strony dofinansowanie zakupu tych zasobów przez szkoły, a z drugiej – finansowanie tworzenia otwartych zasobów edukacyjnych. Środki przeznaczone na te zasoby powinny być wydatkowane w otwartych konkursach, skierowanych do szerokiego grona podmiotów, obejmujących wydawców edukacyjnych, organizacje pozarządowe i indywidualnych autorów. W ten sposób tworzenie otwartych zasobów edukacyjnych będzie równocześnie wspierać rynek wydawców i usług edukacyjnych.

Zwracamy również uwagę na kwestię dostępności zasobów dziedzictwa, będących w posiadaniu publicznych instytucji: muzeów, archiwów, bibliotek czy państwowych instytucji kultury. Zbiory te często znajdują się w domenie publicznej lub prawa do nich należą do danej instytucji. Należy zapewnić otwartą dostępność tych zbiorów, co umożliwiłoby ich wykorzystanie w szerokim zakresie zasobów edukacyjnych. W przypadku zasobów objętych prawami autorskimi wymaga to np. programu zakupu praw do utworów o szczególnej wartości edukacyjnej. Przy tym rozpowszechnianie i udostępnianie cyfrowych zasobów edukacyjnych, które są chronione prawem własności intelektualnej musi być czynione z poszanowaniem praw autorskich, a wszelkie nieuprawnione metody dystrybucji powinny być w jednostkach edukacyjnych zabronione i piętnowane.

Zapewnienie nauczycielom (a także uczniom i rodzicom) dostępu do szerokiej gamy zasobów cyfrowych jest jednocześnie niezbędnym warunkiem skutecznej cyfryzacji szkół. Proponujemy, aby Państwo – w celu realizacji tego celu – przyjęło rolę regulatora w zakresie:

1. Wdrożenia jednolitych standardów tworzenia edukacyjnych zasobów cyfrowych, w tym jednolitego sposobu opisywania zasobów (w szczególności ich korelacji z podstawami programowymi) oraz stosowanych formatów i protokołów wymiany danych.
2. Tworzenia warunków finansowych wspierających tworzenie różnorodnej i konkurencyjnej oferty cyfrowych zasobów edukacyjnych, zarówno przez podmioty komercyjne, jak i niekomercyjne.
3. Prowadzenia wspólnej platformy internetowej, zapewniającej wszystkim instytucjom edukacyjnym dostęp do cyfrowych zasobów edukacyjnych – w tym także do zasobów znajdujących się w posiadaniu instytucji publicznych, takich jak muzea, media publiczne, archiwa.
4. Wspierania rozwoju nowych programów i metod wykorzystujących edukacyjne zasoby cyfrowe.

# Kompetencje nauczycieli

Obok stricte technicznych umiejętności nauczycielskich związanych z wykorzystaniem różnorodnego sprzętu (tablice interaktywne, laptopy, tablety) niezwykle ważne jest kształtowanie wśród nauczycieli świadomości celowości wykorzystania technologii w nauczaniu szkolnym, zarówno w perspektywie długoterminowych celów edukacyjnych, jak i w odniesieniu do pojedynczej lekcji.

Edukacja cyfrowa służy zmianie paradygmatu nauczania. Powinna więc wspierać sposób myślenia o procesie uczenia się – nauczania, w którym uczeń staje się twórcą własnych zasobów edukacyjnych, zaś szkoła – środowiskiem uczenia się. Takie podejście pozwoli na stopniowe odchodzenie od transmisyjnego modelu nauczania, dziś szeroko obecnego w naszych szkołach.

Cyfrowe kompetencje nauczycieli należy rozumieć szerzej niż rozpowszechniony w Polsce standard ECDL (moduł e-nauczyciel). Nauczyciele powinni posiadać umiejętność organizowania swoich lekcji z uwzględnieniem poziomu nauczania, metodyki przedmiotowej oraz form prowadzenia zajęć dydaktycznych (lekcja z wykorzystaniem multimedialnych, e-learning, b-learning, m-learning), a także sprawność wykorzystywania różnego typu cyfrowych materiałów edukacyjnych. Niezbędna jest również swoboda pracy z narzędziami dostępnymi online – programami, aplikacjami oraz umiejętność samodzielnego ich projektowania. Nauczyciele powinni umieć pracować zarówno w tradycyjnym środowisku, jak i w środowisku wirtualnym, wykorzystując różnego typu platformy edukacyjne, dzienniki elektroniczne itp.

Programy doskonalenia kompetencji cyfrowych nauczycieli powinny odnosić się do nowo wypracowanego, ogólnego standardu szkoły, ukierunkowanego na otwartą edukację w znaczeniu:

1. Otwarte standardy technologiczne, w tym opisane, upublicznione API;
2. Otwartość tworzenia cyfrowych zasobów edukacyjnych (interfejsy do kreowania zasobów przez nauczyciela i ucznia);
3. Otwartość systemów, platform, narzędzi - łączenie oferty rynkowej bezpłatnej i płatnej (platforma linkująca dostępne na rynku cyfrowe zasoby edukacyjne);
4. Otwartość przestrzeni dydaktycznych w kontekście prowadzenia zajęć poza salą lekcyjną np. w muzeum, w parku, na wycieczce etc. z wykorzystaniem technologii (w znaczeniu dostępnej infrastruktury, zasobów edukacyjnych, mobilnego sprzętu).

Postulujemy, aby kompetencje cyfrowe nauczycieli opisać, a następnie rozwijać w odniesieniu do trzech obszarów: kompetencji przedmiotowych, metodycznych oraz technologicznych.

**Kompetencje przedmiotowe** – znajomość możliwości nauczania danego przedmiotu z wykorzystaniem nowych technologii.

1. Znajomość przedmiotowych elektronicznych zasobów edukacyjnych.
2. Wykorzystanie elektronicznych zasobów edukacyjnych w kontekście celów dydaktycznych, grupy docelowej oraz treści podstawy programowej.
3. Planowanie lekcji/zajęć przedmiotowych z wykorzystaniem nowych technologii.
4. Projektowanie własnych elektronicznych, edukacyjnych zasobów przedmiotowych.
5. Wykorzystanie współczesnych metod prowadzenia lekcji/zajęć przedmiotowych z wykorzystaniem nowych technologii.

**Kompetencje metodyczne** - znajomość potrzeb oraz możliwości współczesnego ucznia w kontekście wykorzystania nowych technologii w nauczaniu szkolnym.

1. Analiza środowiska szkolnego w kontekście wykorzystania nowych technologii.
2. Projektowanie, realizacja, ewaluacja lekcji tradycyjnej z wykorzystaniem aktywizujących metod dydaktycznych oraz nowych technologii.
3. Projektowanie, realizacja i ewaluacji procesu kształcenia na odległość.
4. Projektowanie, realizacja, ewaluacja procesu kształcenia w formule blended learning (mieszanego).
5. Skuteczna komunikacja z uczniami i rodzicami z wykorzystaniem nowych technologii.

**Kompetencje technologiczne** – umiejętność pracy z różnego typu urządzeniami, programami oraz znajomość Internetu

1. Wykorzystanie komputerów różnych typów.
2. Wykorzystanie edukacyjnych urządzeń mobilnych.
3. Wykorzystanie programów edukacyjnych.
4. Wykorzystanie aplikacji mobilnych.
5. Wykorzystanie urządzeń peryferyjnych (np. drukarek, urządzeń do e-testów, systemy głosowań, urządzenia pomiarowe, rzutników, sensorów).
6. Wykorzystanie systemów zarządzania klasą.
7. Swoboda poruszania się w sieci.

Jak zauważyliśmy wcześniej, ważnym obszarem kompetencji, które należy rozwijać, są także kompetencje cyfrowe dyrektorów szkół. Powinni oni potrafić

zaadoptować/przekształcić swoją placówkę w „cyfrową szkołę” – stworzyć strategię transformacji oraz wykorzystać adekwatne do niej: infrastrukturę, narzędzia oraz oprogramowanie, jak również wpływać na podnoszenie kompetencji cyfrowych nauczycieli.

## Podsumowanie

Cyfryzacja polskiej edukacji wymaga strategicznej wizji, w której nadrzędną rolę mają cele edukacyjne. Dostęp szerokopasmowy, nowoczesny sprzęt czy zasoby sieciowe to jedynie środki do celu, jakim powinno być dobro uczniów i nauczycieli oraz jakość edukacji. Niezbędne jest również podejście systemowe, zakładające równoczesny rozwój czterech opisanych przez nas obszarów: infrastruktury, sprzętu, zasobów oraz kompetencji nauczycieli – nawet jeśli nacisk zostanie położony na jeden z nich.

## O zespole roboczym

Stanowisko zostało opracowane przez prof. Marlenę Plebańską (Fundacja Edukacja na NOWO) oraz dr. Alka Tarkowskiego (Centrum Cyfrowe), we współpracy z zespołem ekspertów środowiskowych pracujących pro bono:

Dariusz Andrzejewski, Samorządowa SP nr 6 im. Jana Pawła II we Wrześni

Magdalena Bogusławska

Piotr Dmochowski-Lipski, PCG

Marek Konieczniak, Vulcan

Krzysztof Kurowski, Poznańskie Centrum Superkomputerowo Sieciowe, PAN

Elżbieta Piotrowska-Gromniak, Stowarzyszenie Rodzice w Edukacji

Dariusz Stachecki, Gimnazjum im. Feliksa Szołdrskiego w Nowym Tomysłu

Małgorzata Szczepanik

Kamil Śliwowski, Creative Commons Polska

Janusz Wierzbicki, OELiZK

oraz w konsultacji z grupą ekspertów reprezentujących środowiska edukacyjne, biznesowe i pozarządowe.

Stanowisko poparty:

### **Organizacje**

Szerokie Porozumienie na Rzecz Kompetencji Cyfrowych

Fundacja Edukacja Przyszłości

Federacja Stowarzyszeń Nauczycielskich

Fundacja Idealna Gmina

Fundacja Przestrzeń dla Edukacji

Fundacja SKI

Fundacja Inicjatyw Oświatowych

Stowarzyszenie EBIB

Fundacja Culture Shock

Centrum Edukacji Obywatelskiej

Fundacja Szkoła z klasą

Fundacja Orange

Małopolski Instytut Kultury

Stowarzyszenie Otwarte

Fundacja CoderDojo Polska

Stowarzyszenie Dobra Edukacja

### **Osoby**

Prof. Stanisław Dylak

Barbara Halska - Nauczyciel Roku 2014

Tomasz Łukawski, Szkoła Podstawowa im. Małego Powstańca w Ząbkach

dr. Daniel Makus, Szkoły Prywatne im. Leonarda Piwonii Piwonii

Prof. Lech Mankiewicz

Prof. Janusz Morbitzer

Sławomir Radecki, Akademia Sukcesu Nasza Szkoła

Prof. Małgorzata Żytko