

Kierunki działań
w zakresie nauczania dzieci i młodzieży
oraz funkcjonowania szkoły
w społeczeństwie informacyjnym

Nowe technologie w edukacji

Rada ds. Edukacji Informatycznej i Medialnej
przy Ministrze Edukacji Narodowej

Drugą część tego dokumentu stanowią:

Dodatki do Kierunków działań dotyczących nauczania dzieci i młodzieży oraz funkcjonowania szkoły w społeczeństwie informacyjnym. Nowe technologie w edukacji.

Warszawa 2010

SPIS TREŚCI

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| STRESZCZENIE | 3 |
| 1. TŁO ZMIAN W EDUKACJI | 7 |
| 2. ANALIZA SWOT | 11 |
| 3. WIZJA I MISJA | 15 |
| 4. STRATEGICZNE PRIORYTETY DZIAŁAŃ | 17 |
| 5. ETAPY REALIZACJI PRIORYTETÓW STRATEGICZNYCH | 19 |
| 6. KIERUNKI DZIAŁAŃ I ICH REALIZACJA | 24 |
| 6.1. UTWORZENIE POWSZECHNEJ SIECI EDUKACYJNEJ | 24 |
| 6.1.1. <i>Powszechna Sieć Edukacyjna</i> | 25 |
| 6.1.2. <i>Wyposażanie szkół, nauczycieli i uczniów</i> | 26 |
| 6.1.3. <i>Inne technologie edukacyjne w szkole</i> | 28 |
| 6.2. TWORZENIE ELEKTRONICZNYCH ŚRODOWISK KSZTAŁCENIA | 28 |
| 6.2.1. <i>Platformy edukacyjne</i> | 28 |
| 6.2.2. <i>Otwarte Zasoby Edukacyjne</i> | 30 |
| 6.3. DZIAŁANIA KRAJOWE W ZAKRESIE KSZTAŁCENIA I PRZYGOTOWANIA NAUCZYCIELI | 31 |
| 6.3.1. <i>Standardy przygotowania nauczycieli</i> | 32 |
| 6.3.2. <i>Ustawiczne kształcenie nauczycieli</i> | 32 |
| 6.3.3. <i>Działania towarzyszące</i> | 33 |
| 6.4. TWORZENIE PROGRAMÓW ROZWOJU SZKÓŁ WSPIERANYCH PRZEZ TIK | 35 |
| 6.5. UTWORZENIE AGENCJI DS. TECHNOLOGII W EDUKACJI | 37 |
| 7. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ | 38 |

STRESZCZENIE

Zmiany w systemach edukacji i szkoleń, powszechnie uważanych za tradycyjne lub wręcz konserwatywne obszary działalności, najczęściej mają charakter ewolucyjny i są procesem długotrwałym, wymagającym dobrze przemyślanych, dalekosiężnych strategii, kierunków działań i planów.

Celem przedstawionej tutaj strategii i kierunków działań dotyczących systemu kształcenia w Polsce na lata 2010-2013 z perspektywą do 2020 roku jest przede wszystkim przygotowanie dzieci i młodzieży do funkcjonowania w społeczeństwie informacyjnym, w szczególności z wykorzystaniem najnowszych technologii informacyjnych i komunikacyjnych (TIK).

Od połowy zeszłego wieku, technologia komputerowa i sieciowa, znacznie przyspieszająca swój rozwój w pierwszej dekadzie tego wieku, odciska się coraz bardziej na funkcjonowaniu obywateli i całych społeczeństw. Przemysł wytworów fizycznych ery industrialnej został stopniowo zdominowany przez gospodarkę informacjami i w coraz większym stopniu dobrobyt obywateli i całych społeczeństw zależy od umiejętności posługiwania się informacją z wykorzystaniem przy tym technologii informacyjno-komunikacyjnych. Jeszcze nie w pełni narodziło się społeczeństwo informacyjne, gdy zaczęły się przygotowania do życia w społeczeństwie, w którym funkcjonowanie gospodarki i związany z tym dobrobyt obywateli będzie zależał nie tyle od informacji jako towaru, ale umiejętności zrobienia z niej pożytku w postaci wiedzy. Wiedza jest immanentnie związana z człowiekiem, jako jej twórcą, nośnikiem i dysponentem, zatem największe oczekiwania w tej kolejnej transformacji społecznej są stawiane przed człowiekiem. Przygotowanie zaś do życia w czasach transformacji społeczeństwa informacyjnego w społeczeństwo bazujące na wiedzy jest zadaniem systemu kształcenia (edukacji).

Dynamicznie rozwijające się technologie informacyjno-komunikacyjne stawiają kolejne wymagania przed systemami kształcenia. Te technologie występują w edukacji w podwójnej roli – system kształcenia powinien przygotowywać do życia zawodowego i osobistego w świecie przepełnionym technologiami, powinien także korzystać z rozwiązań technologicznych, przynoszących korzyści edukacyjne.

Współczesny system kształcenia w społeczeństwie powinien więc spełniać następujące oczekiwania:

- podmiotem systemu kształcenia staje się w jeszcze większym stopniu (zakładamy, że zawsze nim był) uczący się, ze swoimi zainteresowaniami, możliwościami i potrzebami edukacyjnymi, zawodowymi i osobistymi;
- kształcenie i rozwój jednostki przebiega przez całe życie, spełniając potrzeby zawodowe i osobiste uczących się;
- kształcenie obywateli, uwzględniające ich indywidualne ścieżki rozwoju oraz potrzebę kształcenia się przez całe życie staje się priorytetowym i strategicznym zadaniem państwa – sam tradycyjnie rozumiany system edukacji, jako wieloetapowa szkoła i uczelnia, nie jest w stanie sprostać wymaganiom stawianym obywatelom, społecznościom i państwu przez gospodarkę opartą na wiedzy.

Analiza obecnego systemu kształcenia w Polsce oraz stopnia i zakresu wykorzystywania narzędzi i metod nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych w kształceniu, doświadczenia z ponad 20 lat rozwoju edukacji informatycznej w kraju, a także lektura dokumentów unijnych i krajowych prowadzi do sformułowania w tym dokumencie poniższych **priorytetów strategicznych**, których realizacja ma na celu podnoszenie poziomu przygotowania dzieci i młodzieży oraz szkoły jako instytucji do funkcjonowania w społeczeństwie informacyjnym.

1. **Personalizacja kształcenia**, polegająca na dostosowaniu i zapewnieniu treści, metod i form kształcenia do indywidualnych potrzeb i możliwości uczących się.

2. **Kształcenie przez całe życie**, obejmujące kształcenie formalne (w szkołach i uczelniach wyższych), pozaformalne (ustawiczne) i nieformalne (samokształcenie) od najmłodszych po najstarsze lata, kształtujące wiedzę i umiejętności oraz zdolności twórcze i przystosowawcze, ważne w życiu osobistym, społecznym i zawodowym.
3. **Kształcenie i przygotowanie nauczycieli**, stanowiące niezbędny warunek powodzenia wszelkich inicjatyw adresowanych do szkół, w tym projektów skupiających się na rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych w kształceniu.
4. **Zasoby edukacyjne**, zorganizowane w postaci elektronicznych środowisk (platform) kształcenia, pod względem zawartości merytorycznej, struktury i funkcjonowania, podporządkowane realizacji powyższych priorytetów 1 – 3.
5. **Infrastruktura technologiczna**, uwzględniająca najnowsze rozwiązania w zakresie twardych (czyli sprzętu) i miękkich (czyli oprogramowania) technologii informacyjno-komunikacyjnych, umożliwiające szkołom, instytucjom edukacyjnym i indywidualnym obywatelom realizację wszystkich celów i priorytetów strategicznych, w szczególności indywidualizację kształcenia przez całe życie.

W celu zapewnienia właściwej realizacji powyższych priorytetów niezbędne jest wytworzenie **mechanizmów monitorowania i ewaluacji** wszelkich działań podejmowanych w tym zakresie.

Ogrom zadań, koniecznych do podjęcia dla realizacji powyższych priorytetów strategicznych, potrzeba ich koordynacji, monitorowania i ciągłego rozwoju, wymagają utworzenia **agencji rządowej**, która zajmie się wdrażaniem i rozwojem technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji.

Obecnie mianem **e-szkoła** określa się szkołę, która wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne w procesie swojego rozwoju ku lepszemu, bardziej skutecznemu wypełnianiu swojej misji edukacyjnej, wychowawczej i społecznej. Ten dokument wyznacza szkołom i instytucjom prowadzącym szkoły kierunki działania na drodze ku e-szkole.

Realizacji przyjętych priorytetów strategicznych służy podjęcie następujących działań:

1. Utworzenie **Powszechnej Sieci Edukacyjnej (PSE)**. Zakłada się, że korzystając z usług dostawców, regionalnych i krajowych, szerokopasmowego dostępu do Internetu, utworzona zostanie ogólnokrajowa infrastruktura dla usług edukacyjnych oferowanych szkołom w zakresie m.in. dostępu do platform edukacyjnych i zasobów, ochrony przed niektórymi zagrożeniami, komunikacji i współpracy, organizacji procesu kształcenia. Ponadto, PSE mogłaby pełnić rolę sieci informacyjnej dla administracji oświatowej oraz sieci służącej do monitorowania przebiegu i ewaluacji procesu nauczania w szkołach. Tworzeniu PSE powinno towarzyszyć wyposażanie szkół, nauczycieli i uczniów w nowe technologie, zwłaszcza w technologie mobilne. Należy opracować standardy edukacyjne dla nowego wyposażenia, a sama jego instalacja i dostawa powinny być skoordynowane w szkole z realizacją innych etapów z programu rozwoju szkoły. Do prawidłowego funkcjonowania PSE niezbędne jest zapewnienie odpowiedniego zaplecza technicznego na poziomie regionalnym i szkolnym.
2. Tworzenie elektronicznych środowisk kształcenia, w tym **platform edukacyjnych** oraz **Otwartych Zasobów Edukacyjnych (OZE)**. Dla platform należy opracować standardy edukacyjne, a same platformy powinny być oferowane szkołom lub organom prowadzącym przez dostawców usług internetowych. OZE to wspólna nazwa dla cyfrowych zasobów wszystkich portali, które będą umożliwiały gromadzenie, ewaluację i nabywanie oprogramowania edukacyjnego dostępnego dla szkół. Odpowiednie mechanizmy zaimplementowane na OZE powinny zapewnić wysoką jakość materiałów oraz stały ich rozwój. Zasoby OZE powinny być dostępne dla platform edukacyjnych.
3. Realizacja priorytetów strategicznych wymaga podjęcia **ogólnokrajowych działań mających na celu kształcenie i doskonalenie nauczycieli** w zakresie ich przygotowania do pracy na platformie edukacyjnej i stosowania innych, nowych technologii. Powinny powstać portale dla ustawicznego kształcenia na odległość różnych grup nauczycieli. Należy rozważyć wprowadzenie obowiązku stałego doskonalenia się nauczycieli w zakresie nowych technologii w edukacji.

4. Tworzenie **programów rozwoju szkół, wspieranych przez technologie informacyjno-komunikacyjne**. Szkoły, powinny opracować programy własnego rozwoju, uwzględniające realizację priorytetów strategicznych.
5. Utworzenie **Agencji ds. Technologii w Edukacji (ATE)**. Ogrom i różnorodność zadań, składających się na niniejsze kierunki działania sugerują, iż powinna zostać utworzona agencja rządowa, która zajmie się koordynacją i nadzorem merytorycznym nad wykonaniem wszystkich zadań, będących realizacją priorytetów strategicznych.

Wymienione wyżej przedsięwzięcia muszą uwzględniać wszystkich uczących się, wszystkich nauczycieli i wszystkie szkoły. Proponowane rozwiązania w skali całego kraju, z natury współczesnej technologii, mogą mieć charakter rozproszony i dopuszczają różnorodne realizacje regionalne i lokalne w ramach zaproponowanych koncepcji ogólnokrajowych.

W przedstawionych priorytetach strategicznych i kierunkach działań, edukacja w szkole jest umieszczona w szerszym kontekście kształcenia się przez całe życie obywateli zgodnie z osobistymi ścieżkami rozwoju. Szkoła wraz z kadrą dydaktyczną i personelem administracyjnym została potraktowana jako instytucja ustawicznie kształcąca się i działająca na rzecz kształcenia i szkoleń w społecznościach lokalnych. Realizacja tak szeroko rozumianych zadań i działań szkoły powinna być udziałem nie tylko wydzielonego resortu edukacji, ale również innych instytucji i agend państwowych, samorządowych i niepublicznych,

W niniejszym dokumencie uwzględniono: dokumenty i zalecenia Unii Europejskiej, jak i innych instytucji międzynarodowych, oraz krajowe dokumenty-strategie działań odnoszących się do rozwoju społeczeństwa informacyjnego, w szczególności do edukacji, a zwłaszcza edukacji informatycznej. Zaproponowane priorytety, projekty działań i ich realizacja bazują częściowo na doświadczeniach innych państw, wykorzystano także wyniki badań naukowych.

Dokument główny składa się z siedmiu rozdziałów zasadniczych. W rozdziale 1. przedstawiono tło dla zmian w edukacji, powodowanych rozwojem technologii informacyjno-komunikacyjnych. Omówiono w skrócie rozwój technologii i kompetencji informatycznych, nowe formy kształcenia blisko związane z nowymi technologiami oraz wspomniano o kryzysie w akademickim kształceniu informatyków, dla którego ratunkiem może być lepsza praca szkół.

W rozdziale 2. przedstawiono bardzo szczegółową analizę SWOT dotychczasowych działań i obecnej sytuacji w kraju z uwzględnieniem europejskich perspektyw rozwoju edukacji.

W rozdziale 3. krótko opisano związek zaproponowanych w tym dokumencie priorytetów i kierunków działań z wizją i misją społeczeństwa informacyjnego.

Cztery kolejne rozdziały stanowią najważniejszą część niniejszego dokumentu. W rozdziale 4. przedstawiono priorytety strategiczne dla działań związanych z przygotowaniem dzieci i młodzieży do funkcjonowania w społeczeństwie informacyjnym, w rozdziale 5. opisano etapy ich realizacji, a w rozdziale 6. zaproponowano konkretne działania, mające na celu realizację tych priorytetów strategicznych. Rozdział 7. zawiera tabelę obejmującą działania, które powinny być podstawą do sporządzenia szczegółowego Planu Działań, realizującego strategiczne kierunki działań.

Oddzielny dokument stanowi dodatkowe opracowanie pod nazwą „Dodatki do Kierunków działań dotyczących nauczania dzieci i młodzieży oraz funkcjonowania szkoły w społeczeństwie informacyjnym. Nowe technologie w edukacji”, który składa się z sześciu dodatków.

Dodatki A i B zawierają szczegółowe wypisy z ważniejszych dokumentów międzynarodowych, w tym unijnych, i krajowych, dotyczących edukacji i roli technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji.

W dodatku C przedstawiono stan informatyzacji kraju w oparciu o diagnozę społeczną z 2007 roku oraz miejsce Polski w rankingach światowych.

W dodatku D omówiono stan informatyzacji edukacji, przedstawiając najważniejsze projekty w tym zakresie z ostatnich lat oraz statystyki pochodzące z GUS.

W dodatku E przedstawiono metodologię projektowania i przeprowadzania zmian w edukacji, powodowanych rozwojem technologii. Uwzględnienie zaprezentowanego w tym dodatku modelu rozwoju technologii oraz kompetencji uczniów i nauczycieli, stosowanego z powodzeniem w wielu innych krajach, pozwoli lepiej zaplanować działania, panować nad ich realizacją i ewentualnie modyfikować je w przyszłości, a także radzić sobie z każdą nową technologią.

W dodatku F zgromadzono definicje ważniejszych pojęć występujących w tym dokumencie.

Należy podkreślić, że dokumenty, które poddaliśmy analizie i z których korzystamy, powstały w wyniku prac wielu grup ekspertów unijnych, międzynarodowych i krajowych, reprezentujących zarówno instytucje edukacyjne (kształcące), jak i instytucje i ośrodki badawcze. Dokumenty te prezentują czołowe osiągnięcia w zakresie teorii i praktyki. Uwzględnienie najważniejszych wskazań, wynikających z tych dokumentów, w planowanych działaniach na polu oświaty i edukacji, to olbrzymia szansa, by znacznie zaawansować przygotowanie społeczeństwa w Polsce do funkcjonowania w warunkach gospodarki bazującej na wiedzy.

1. TŁO ZMIAN W EDUKACJI

Strategie i plany w edukacji bazują na przeszłości i starają się udoskonalić teraźniejszość spoglądając jednocześnie w przyszłość. Choć edukacja związana z komputerami ma krótką historię, zmienia się niemal na naszych oczach i niezmiernie trudno jest przewidzieć jej dalszy rozwój, ale przebyta droga i zebrane doświadczenia są bardzo ważne dla kolejnych strategii i planów – przedstawiamy je krótko w tym rozdziale.

Niespotykana dotychczas dynamika i szybkość zmian w technologii, związanej z wszelkimi aspektami informacji i komunikacji, odciskają się na funkcjonowaniu i rozwoju zarówno całych społeczeństw, jak i niewielkich społeczności i indywidualnych obywateli. Informacje stają się podstawowym tworzywem dla budowanej wiedzy, na której wznoszony jest dobrobyt osobisty i społeczny. Na edukacji spoczywa duża odpowiedzialność za przygotowywanie wchodzących w dorosłe życie młodych ludzi, jak również dorosłych, do życia w społeczeństwie informacyjnym, w którym mają zapewniony dostęp do korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych w swojej działalności zawodowej, społecznej i osobistej dla podnoszenia i aktualizacji wiedzy, korzystania ze zdobyczy kultury, ochrony zdrowia oraz spędzania wolnego czasu i innych usług, przyczyniających się do podnoszenia jakości ich życia.

Szybkie zmiany w technologii i ich wpływ na inne dziedziny zmieniają podejście do edukacji. Raz zdobyte wykształcenie staje się niewystarczające i musi zostać zastąpione przez proces ciągłego dostosowywania wiedzy, umiejętności i kompetencji do zmieniających się dziedzin, rynku pracy i warunków życia. Zmianie ulega również misja szkoły, która powinna przygotowywać uczniów do kształcenia się przez całe życie, w takich formach m.in. jak kształcenie na odległość z wykorzystaniem internetowych platform edukacyjnych.

Komputery nie tylko wspierają inne dziedziny, w tym edukację, ale reprezentują również dziedzinę wiedzy oraz sposób myślenia, który ma znaczący wpływ na zmiany społeczne. Jednym z kierunków zmian w edukacji jest poszerzenie zakresu edukacji informatycznej i zastąpienie **alfabetyzacji komputerowej**, odnoszącej się głównie do podstawowych umiejętności w zakresie znajomości technologii informacyjnych i komunikacyjnych, przez **biegłość komputerową** (ang. *fluency with TIK*), pozwalającą lepiej przygotowywać się do ciągłych zmian w technologiach i ich zastosowaniach, oraz **myślenie komputacyjne** (ang. *computational thinking*), czyli takie działania intelektualne, które wykorzystując moc tkwiącą w komputerach i przy pełnej świadomości ich ograniczonych możliwości, uwzględniają metody komputerowe przy rozwiązywaniu sytuacji problemowych w różnych obszarach i stają się równoprawnym „partnerem” dla tradycyjnych kompetencji w zakresie trzech R, czyli czytania, pisania i rachowania (ang. *reading, writing, arithmetic*).

Rozwój technologii i kompetencji informatycznych

Technologie informacyjno-komunikacyjne we współczesnej postaci rozpoczęły swój bujny rozwój wraz z rozwojem komputerów osobistych, których możliwości komunikacyjne zostały następnie spotęgowane przez globalną sieć Internet. Obecnie ta technologia odgrywa podwójną rolę. Po pierwsze, wspomaga niemal każdą sferę działalności człowieka, po drugie zaś coraz bardziej staje się integralną częścią niemal każdej dziedziny – stąd dynamizm zmian w technologii udziela się każdej dziedzinie – co wymaga od osób specjalizujących się w różnych dziedzinach profesjonalnego przygotowania w zakresie odpowiednich działów tej technologii. Prowadzi to do powstawania różnych **IT Professions** – zawodów nieinformatycznych, w których niezbędne jest profesjonalne posługiwanie się technologiami informacyjno-komunikacyjnymi.

Uwzględnienie nowych technologii w edukacji jest związane z określeniem i zaprojektowaniem dla nich miejsca, dostosowaniem sposobu (metodyki) nauczania, oraz ze zmianami w organizacji procesu kształcenia, jak i oceną (ewaluacją) ich wpływu na osiągnięcia uczniów. Postawienie bowiem komputerów obok tego co robią uczni-

wie i nauczyciele – na tym dotychczas głównie polegała informatyzacja polskich szkół – samo nie wystarcza do wniesienia znaczących efektów, dopiero ich **zintegrowanie** w procesie nauczania i jego organizacji stwarza taką szansę pod warunkiem, że jednocześnie ulegną zmianie relacje między uczącymi się i nauczycielami.

Zmiany zachodzące w technologii i zmiany w społeczeństwie powodowane przez technologie nakazują spojrzeć na kształcenie jak na **proces**. Co więcej, globalność technologii i powodowanych przez nie zmian wymuszają odmienne spojrzenie na szkoły – system szkolny traci „granice”, jakimi do niedawna były: „mury” szkoły, dokumenty (podstawy i programy nauczania) i standardy edukacyjne, ramy formalnych i nieformalnych form kształcenia.

Określenie kierunków zmian w edukacji, zmieniającej się po wpływie technologii, wymaga przyjęcia modelu rozwoju szkoły, jak i rozwoju kompetencji nauczycieli i uczących się, patrz Dodatek E. Sama szkoła, jako instytucja, również podlega zmianom, dla których buduje się różne scenariusze. Formalne, nieformalne i incydentalne formy kształcenia, częściowo dzięki technologiom informacyjno-komunikacyjnym, przenikają się nawzajem, kładąc podwaliny pod kształcenie się przez całe życie, dla którego szkoła będzie jednym z najważniejszych ogniw. Według powszechnie przyjmowanego modelu zmian w edukacji, najpierw technologia jest przedmiotem zainteresowań i zajęć, następnie – przenika do różnych dziedzin kształcenia, dopiero na trzecim etapie następuje jej integracja z różnymi dziedzinami, pełne zaś wykorzystanie technologii następuje na etapie transformacji szkoły i systemu edukacji. Tym etapom rozwoju systemu edukacji odpowiada rozwój kompetencji nauczycieli i uczniów: najpierw interesują się technologią, później próbują stosować ją w różnych dziedzinach, by wreszcie posługiwać się nią w sposób zintegrowany.

Unowocześnienie kształcenia

Dwie ostatnie dekady to czas olbrzymiego boomu edukacji informatycznej i technologii informacyjno-komunikacyjnych w systemach edukacji na całym świecie, także u nas w kraju. Żadna inna dziedzina nie pochłania tak olbrzymich środków, jak edukacja informatyczna, które w znaczącej części nie są właściwie lokowane, np. do szkół, w których nie ma odpowiednio przygotowanych nauczycieli, czy jedynie z przeznaczeniem do zajęć informatycznych. Bardzo powoli następuje integracja tych technologii z poszczególnymi dziedzinami, technologii traktowanych zarówno jako pomoc dydaktyczna, jak i nieodłączny element dziedziny. Edukacja informatyczna ma niewielkie wsparcie naukowe w naszym kraju, zarówno w kręgach informatycznych, jak i pedagogicznych. Dydaktyka informatyki jest zawężana do metodyki posługiwania się technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, a za informatyka uważa się kogoś, kto posługuje się komputerem, ale nie musi mieć solidnego, wyniesionego z informatycznych studiów przygotowania. Zdecydowana większość nauczycieli przedmiotów informatycznych wywodzi się z najróżniejszych dziedzin, a ich jedynym przygotowaniem jest studium podyplomowe.

Na początku komputer był traktowany głównie jako pomoc dydaktyczna, ale w ostatniej dekadzie, wraz z całą technologią informacyjną, stał się nieodłącznym elementem każdej dziedziny kształcenia w szkole. A zatem korzyści edukacyjnych nie wystarczy rozważać np. w kontekście pytania „czy dzięki komputerowi uczeń będzie lepiej i więcej umiał z matematyki?”, tylko „w jakim stopniu kształcenie matematyczne przygotowuje ucznia do rozumienia języka matematyki i posługiwania się nim w świecie, w którym technologie informacyjno-komunikacyjne i informatyka są na usługach posługiwania się matematyką?”. Tego typu pytania można odnieść do każdej innej dziedziny kształcenia. Wymagają one również pogłębionego spojrzenia na gruncie dydaktyk przedmiotowych. Ponadto, dydaktyka informatyki i dydaktyka technologii informacyjno-komunikacyjnych oczekują na głębokie i profesjonalne potraktowanie, w pełnym rozumieniu obu tych dziedzin.

Technologia umożliwia obecnie daleko posuniętą **indywidualizację drogi kształcenia** oraz **personalizację** podejścia do uczących się, w tym również do kwestii wychowania. Ma to olbrzymie znaczenie w przypadku kształcenia się przez całe życie, zwłaszcza po zakończeniu drogi formalnego kształcenia w szkole, gdy potrzeby indywi-

dualne, związane ze zmieniającym się miejscem pracy, a także ze zmianą tego miejsca, mogą być łatwo zaspokojone. Wspomagani technologią możemy uczyć się tego, co jest nam najbardziej potrzebne, w zakresie i tempie dostosowanym do naszych potrzeb, zainteresowań i możliwości, a także w dogodnym dla nas czasie i miejscu. Scentralizowane i synchroniczne formalne systemy kształcenia, takie jak szkoła, dzięki technologii, są poszerzane o elastyczne, asynchroniczne systemy rozwoju własnej edukacji.

Nieustannie powiększające się zasoby informacji w każdej dziedzinie odsuwają na dalszy plan pamięciową naukę faktów oraz podający styl przekazu. Na czoło wysuwa się umiejętność ogarniania olbrzymich zasobów informacji i wiedzy, ich krytyczna ocena i odbiór, rozwiązywanie problemów i kreatywność, przy tym współpraca i komunikowanie się oraz prezentowanie swoich racji i przekonywanie do nich innych. Takie umiejętności powinny być kształtowane na każdym etapie edukacyjnym. Wymaga to, by nauczyciel bardziej angażował uczniów do działania, pozostając często tylko doradcą, ukierunkowującym ich poczynania.

Społeczeństwo, za pośrednictwem swoich instytucji, w tym – szkoły, powinno nadawać kierunek rozwojowi edukacji, by mogły być realizowane indywidualne potrzeby edukacyjne obywateli, możliwie blisko ich miejsca pracy i życia, w zakresie najbardziej zbliżonym do ich potrzeb. Powinno również zapobiegać rodzeniu się i powstawaniu wykluczenia tych obywateli, którzy z różnych względów nie nadążają za rozwojem technologii, by w dalszej perspektywie nie być obciążonym takimi grupami obywateli. Ponadto, zwłaszcza w edukacji szkolnej, należy skupić uwagę na kwestiach wychowawczych – wychowania obywatela społeczeństwa informacyjnego – w tym również na zagrożeniach, jakie niesie dla obywateli i całych społeczeństw dynamiczny rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Za szczególnie ważną kategorię edukacyjną przyjmuje się obecnie **kształcenie przez całe życie** (ang. *Lifelong Learning* – LLL), zwane także **kształceniem ustawicznym**, przebiegające „od narodzin po grobową deskę”. W związku z tym rola szkoły ulega znacznemu poszerzeniu. Poza formalnym kształceniem, szkoła staje się bardzo ważnym ogniwem w systemie ustawicznego kształcenia, przygotowując uczniów do uczenia się, samokształcenia, kształcenia się przez całe życie, zapobiegając w ten sposób wykluczeniu obywateli ze społeczności uczących się.

Spersonalizowane kształcenie przez całe życie na nowo odkrywa **kształcenie na odległość**, rozumiane jako tryb kształcenia, w którym nie zachodzi jedność czasu i miejsca w odniesieniu do uczących się i nauczycieli, czyli gdy nauczyciel i uczniowie nie muszą znajdować się w tym samym miejscu lub gdy proces nauczania i uczenia się nie musi przebiegać w tym samym czasie. Obserwuje się obecnie duże zainteresowanie **kształceniem mieszanym**, zwanym również **kształceniem hybrydowym** (ang. *blended learning*), będącym wyważonym połączeniem kształcenia tradycyjnego i kształcenia na odległość z wykorzystaniem internetowych platform edukacyjnych. Nie należy jednak utożsamiać tych trzech pojęć: kształcenie ustawiczne, kształcenie na odległość i e-kształcenie – kształcenie ustawiczne może przebiegać w trybie kształcenia na odległość, które z kolei może być wsparte przez e-kształcenie. Kształcenie na odległość, zwłaszcza z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych może znacznie wzbogacić zindywidualizowane kształcenie, np. uczniów, którzy mają specjalne potrzeby edukacyjne lub z innych względów nie mogą uczestniczyć w regularnych zajęciach w szkole. Nauczyciele w szkołach powinni być przygotowani do stosowania tych nowych form kształcenia, w których istotną rolę odgrywają technologie informacyjno-komunikacyjne; pierwsze kroki zostały już poczynione¹.

Kształcenie na odległość i kształcenie mieszane wspierane technologiami informacyjno-komunikacyjnymi tworzą nowe środowiska kształcenia, w których szkoła powinna występować w podwójnej roli – instytucji wspiera-

¹ W latach 2007-2008, na studium podyplomowym „Przygotowanie kadry do prowadzenia kształcenia ustawicznego na odległość” ponad 1200 nauczycieli z różnych instytucji oświatowych, w tym także ze szkół z całego kraju uzyskało kwalifikacje do wdrażania kształcenia na odległość w formie kursów internetowych.

nej w swojej pracy takimi środowiskami i jednocześnie przygotowującej uczniów do nowych form kształcenia w ich kształceniu się przez całe życie. Takie środowiska kształcenia wypełniają się zasobami nauczycieli, jak również wytworami uczniów – sieć rozrasta się z udziałem jej użytkowników, w coraz większym stopniu przyjmując rolę środowiska społecznego. Wiele zasobów sieci, np. finansowanych z funduszy publicznych, zostaje otwartych i stanowi wkład w **otwarte kształcenie na odległość** (ang. *open and distance learning*) adresowane do wszystkich podejmujących kształcenie przez całe życie.

Te nowe, nakreślone powyżej wyzwania edukacyjne znajdują swoje odbicie w projektach noszących często nazwę **e-szkoła**, których głównym celem jest zarówno uczynienie z edukacji formalnej (w szkołach) kształcenia na miarę możliwości współczesnej technologii, jak i przygotowanie uczących się i nauczycieli na wyzwania kształcenia się przez całe życie. Od strony technologii projekty tego typu mają na celu zmianę relacji między technologią i uczącymi się – to nie nauczyciel z uczniami poszukuje technologii i dostosowuje się do niej, ale technologia jest dostępna zawsze, kiedy jej potrzebują i wszędzie tam, gdzie jest potrzebna. Technologia w szkołach powinna więc stać się **mobilna** – już obecnie dostęp bezprzewodowy do sieci oraz niewielkie komputery przenośne (laptopy, notebooki, telefony komórkowe itp.) umożliwiają realizację takiego wymagania. Od strony zaś formy i metodyki, kształcenie przebiega w środowisku platformy, na której może być realizowana pełna personalizacja zasobów i czynności uczącego się, z jednoczesnym nadzorem nauczyciela (moderatora) i udziałem rodziców. Sylwetkę ucznia (a także nauczyciela) określa rosnące wraz z nim **e-portfolio** – elektroniczna teczka jego rozwoju, swoiste repozytorium jego osiągnięć edukacyjnych i suplement do kolejno zdobywanych świadectw, certyfikatów i dyplomów.

Kryzys kształcenia informatycznego

W ostatnich latach obserwuje się słabnące zainteresowanie uczniów specjalnościami (kierunkami) STEM (ang. *Science, Technology, Engineering, Mathematics*), czyli matematyczno-przyrodniczymi, informatycznymi i technicznymi, z drugiej zaś strony przewiduje się wzrost zapotrzebowania rynku na wysoko kwalifikowaną kadrę w tych dziedzinach. Jest to tendencja światowa, pogłębiona u nas w kraju przez niż demograficzny i nietrafne decyzje polityków (m.in. likwidację obowiązkowej matury z matematyki). O skali tego problemu w najbardziej rozwiniętych krajach mogą świadczyć liczby – w ostatnich 5-7 latach nabór na studia informatyczne spadł w USA o 39%, a w Wielkiej Brytanii aż o 50%. Podobnie jest z niektórymi innymi kierunkami z grupy STEM, np. z matematyką. Spada również zainteresowanie wyborem przedmiotów ścisłych na maturze. Jednym z ważniejszych powodów malejącego zainteresowania studiowaniem na specjalnościach matematyczno-przyrodniczych, informatycznych i technicznych jest słabe przygotowanie uczniów do takich wyborów w szkole, począwszy od najmłodszych lat. W wielu krajach powstają specjalne instytucje, które mają przeciwdziałać takim tendencjom. Współpracują one zarówno ze szkołami, jak i z najważniejszymi instytucjami naukowymi, takimi jak NSF (USA). Niewiele w tym zakresie dzieje się u nas w kraju.

Naszkiecowane powyżej wyzwania edukacyjne, związane w różnym stopniu z rozwojem technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji, nie mają charakteru lokalnego, krajowego, ale zmagają się z nimi wszystkie państwa, również w Unii Europejskiej. Potwierdzają to dokumenty omówione w Dodatkach A i B oraz inicjowane i realizowane projekty i programy związane z edukacją i szkoleniami oraz edukacyjnym wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych. W tym dokumencie wiele czerpiemy z propozycji i doświadczeń unijnych oraz amerykańskich widząc w tym szansę dla Polski na usprawnienie i przyspieszenie działań mających na celu doskonalenie systemu kształcenia i szkoleń, co powinno przyczynić się do wzrostu poziomu życia obywateli i podniesienia pozycji naszego kraju w Europie i na świecie.

2. ANALIZA SWOT

Analiza dotychczasowych działań, obecnej sytuacji oraz krajowych i europejskich perspektyw rozwoju edukacji i technologii informacyjno-komunikacyjnych, przeprowadzona w Dodatku D, prowadzi do poniższej analizy SWOT.

| Silne strony | Słabe strony |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><u>Oferta dla uczniów</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Powszechne kształcenie informatyczne w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych na każdym etapie edukacyjnym, w szkole podstawowej, w gimnazjum i w szkole ponadgimnazjalnej. • Możliwość wyboru w liceum informatyki jako przedmiotu na poziomie rozszerzonym. • Możliwość zdawania egzaminu maturalnego z informatyki. • Możliwość zaprojektowania indywidualnej ścieżki kształcenia dla uczniów zdolnych lub uczniów o specjalnych potrzebach. | <p><u>Oferta dla uczniów</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Niewielkie możliwości korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych podczas zajęć z przedmiotów nieinformatycznych. • Bardzo niewielkie możliwości korzystania ze szkolnej infrastruktury informatycznej (komputerów, serwera i zasobów) w czasie i miejscu poza regularnymi zajęciami (w szkole, w domu, w innych miejscach). • Niewielkie możliwości uczniów formowania indywidualnych ścieżek kształcenia i rozwoju oraz podążania nimi. • Rzadkie wykorzystywanie możliwości tworzenia indywidualnej ścieżki rozwoju dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, np. uzdolnionych lub nie w pełni sprawnych. |
| <p><u>Przygotowanie kadry</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Znacząca liczba nauczycieli w szkołach i w ośrodkach metodycznych, będących absolwentami kursów i studiów podyplomowych, przygotowujących do prowadzenia samodzielnych przedmiotów informatycznych. • Duża liczba nauczycieli różnych przedmiotów, przeszkolonych na kursach z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnych i wykorzystania tych technologii w nauczaniu. • Przygotowanie wybranych grup nauczycieli do specjalnej roli we wdrażaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych: koordynatorów lub liderów technologii informacyjno-komunikacyjnych – do nauczania i organizacji procesu kształcenia oraz kadry kierowniczej ze szkół – do zarządzania szkołą. • Doświadczenia wybranych nauczycieli i wizytatorów, pełniących rolę koordynatorów działań w zakresie wdrażania technologii informacyjno-komunikacyjnych na różnych szczeblach administracji państwowej i samorządowej. | <p><u>Przygotowanie kadry</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Słabe przygotowanie nauczycieli przedmiotów informatycznych, zwłaszcza nauczycieli informatyki w gimnazjum i w liceum, w zakresie podstaw informatyki. • Słabe przygotowanie nauczycieli do integrowania w nauczaniu swoich przedmiotów z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, w konsekwencji niezbyt wysoki odsetek nauczycieli różnych przedmiotów, wykorzystujących technologie informacyjno-komunikacyjne na swoich lekcjach. • Brak metodycznego przygotowania nauczycieli do przyjmowania roli doradcy uczniów w ich edukacyjnym rozwoju. • Brak przygotowania nauczycieli do pracy z wykorzystaniem elektronicznych platform kształcenia. • Brak przygotowania zespołów szkolnych do pełnego wykorzystania integracyjnych i interdyscyplinarnych możliwości technologii informacyjno-komunikacyjnych, a także w organizacji swoich warsztatów pracy dydaktycznej. • Niewystarczające przygotowanie kadry kierowniczej, nadzoru pedagogicznego i pracowników administracji oświatowej do pełnienia roli animatorów zmian zachodzących pod wpływem rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych. |
| <p><u>Kształcenie i doskonalenie nauczycieli w zakresie TIK</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Opracowano „Standardy przygotowania nauczycieli w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych i informatyki”. • Standardy przygotowania nauczycieli w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych i informatyki są wykorzystywane przy planowaniu niektórych form kształ- | <p><u>Kształcenie i doskonalenie nauczycieli w zakresie TIK</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Opracowanie „Standardy przygotowania nauczycieli w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych i informatyki” nie stanowi oficjalnych standardów w tym zakresie. • Wiele form kształcenia i doskonalenia nauczycieli w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>cenia i doskonalenia nauczycieli.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udział akredytowanych podmiotów niepublicznych w organizacji szkoleń informatycznych. • Wszyscy studenci mają obowiązkowe zajęcia z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnych w ramach studiów na każdym kierunku kształcenia; obejmuje to również przyszłych nauczycieli. • Uczelnie wyższe organizują wiele studiów podyplomowych, adresowanych do przyszłych nauczycieli przedmiotów informatycznych oraz do nauczycieli stosujących technologie informacyjno-komunikacyjne w swojej pracy dydaktycznej w szkołach. | <p>i informatyki nie realizuje standardów w tym zakresie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brak systemu weryfikacji kompetencji informatycznych i dydaktycznych absolwentów różnych zorganizowanych form kształcenia i doskonalenia nauczycieli. • Brak systemu ustawicznego kształcenia nauczycieli przedmiotów informatycznych i nauczycieli stosujących technologie informacyjno-komunikacyjne w swojej pracy. • Brak wymogu ustawicznego kształcenia nauczycieli. • Znikoma liczba systematycznych szkoleń w zakresie najnowszych technologii informacyjno-komunikacyjnych: e-kształcenia, kształcenia mieszanego i kształcenia na odległość. • Niewystarczające przygotowanie w uczelniach nowych nauczycieli do korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych w swojej pracy zawodowej i dydaktycznej. • Studia podyplomowe z informatyki nie przygotowują na odpowiednim poziomie w zakresie podstaw informatyki. • Brak systemu doradztwa metodycznego w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych w nauczaniu różnych przedmiotów. • Brak systemu certyfikacji informatycznego przygotowania nauczycieli, który odnosiłby się bezpośrednio do umiejętności pracy z uczniami w klasie. |
| <p><u>Infrastruktura techniczna na potrzeby szkół</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sukcesywnie polepsza się wyposażenie szkół w sprzęt komputerowy – spada średnia liczba uczniów na komputer. • Sprzęt komputerowy trafia w szkołach nie tylko do wydzielonych pracowni, ale także do pracowni przedmiotowych, bibliotek i innych miejsc dostępnych dla uczniów i dla nauczycieli. • Polepsza się jakość połączeń szkół z Internetem. • Uczniowie, szkoły i inne placówki edukacyjne o specjalnych potrzebach otrzymują specjalistyczny sprzęt i oprogramowanie. | <p><u>Infrastruktura techniczna na potrzeby szkół</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Niewielkie dostosowanie sprzętu komputerowego dostarczanego do szkół do specjalnych potrzeb różnych przedmiotów: eksperymentalnych, przyrodniczych, językowych i specjalnych potrzeb uczniów. • Niski standard połączeń Internetowych w szkołach – brak stałego dostępu i połączeń szerokopasmowych. Dotyczy to zwłaszcza terenów wiejskich. • Brak zintegrowanych usług sieciowych, oferowanych szkołom przez podmioty zewnętrzne. • Brak w szkołach infrastruktury komputerowo-sieciowej, gwarantującej mobilność użytkownika; w szczególności, w niewielkim stopniu łączność z Internetem jest bezprzewodowa a nauczyciele i uczniowie są wyposażani w komputery przenośne. • Brak systemowych rozwiązań dotyczących serwisowania sprzętu i oprogramowania w szkołach oraz administrowania szkolnymi pracownikami i zasobami internetowymi. |
| <p><u>Wyposażenie w oprogramowanie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Szkoły otrzymują komputery z podstawowym oprogramowaniem narzędziowym i z wyborem oprogramowania edukacyjnego. • Utworzony został portal edukacyjny Scholaris z Internetowym Centrum Zasobów Edukacyjnych MEN. Istnieje wiele innych portali o charakterze edukacyjnym. | <p><u>Wyposażenie w oprogramowanie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dominują centralne zakupy oprogramowania edukacyjnego, w niewielkim stopniu uwzględniające różnorodność potrzeb uczniów, szkół i nauczycieli oraz potrzeby specjalne. • Niewielki wybór oprogramowania edukacyjnego i specjalistycznego w szkołach i na rynku, odpowiadającego potrzebom uczniów i nauczycieli. • Słabe wykorzystanie oprogramowania, centralnie dostarczanego szkołom. Jednym z powodów jest słabe dostosowanie tego oprogramowania do procesu edukacyjnego w szkole. • Brak systemu udostępniania oprogramowania (darmo- |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>wego lub odpłatnego) uczniom, nauczycielom i szkołom, umożliwiającego swobodny wybór zgodnie z potrzebami edukacyjnymi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portal Scholaris faktycznie nie pełni roli internetowego centrum zasobów edukacyjnych, gdyż nie zgromadzono w nim większości oprogramowania dostępnego dla szkół. • Niewielki wybór portali, mogących pełnić rolę platform edukacyjnych kształcenia dla uczniów, nauczycieli i szkół, wypełnionych różnorodną ofertą edukacyjną, w tym również zasobami otwartymi. |
| <p><u>Systemy zarządzania</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Na rynku jest wiele kompleksowych rozwiązań, dotyczących informatyzacji procesu zarządzania szkołą. • W wielu szkołach, większych skupiskach szkół i jednostkach administracyjnych wdrożono, często tylko częściowo, systemy wspomagające zarządzanie szkołami, na poziomie szkół i na poziomie większych jednostek administracyjnych (miast, gmin, powiatów). • Przeszkolono pilotażowo grupę szkolnych koordynatorów (liderów) technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz zespoły wdrażające te technologie do procesu edukacji i zarządzania w wybranych szkołach. • Szkoły i inne instytucje działające na polu edukacji zdobyły doświadczenie w realizacji dużych projektów związanych z wdrożeniem rozwiązań wspomaganych technologiami informacyjno-komunikacyjnymi do edukacji. | <p><u>Systemy zarządzania</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Niedocenywanie roli technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji i w zarządzaniu procesami edukacyjnymi i administracyjnymi przez samorządy, kadre kierowniczą oraz nadzór pedagogiczny i administrację oświatową. • Niewielkie wsparcie nauczyciela w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych i ich zastosowań przez doradcę metodycznego i szkolnego koordynatora (lidera) technologii informacyjno-komunikacyjnych, jeśli taki koordynator jest w szkole. • Przedłużające się przetargi na centralne zakupy sprzętu komputerowego i oprogramowania dla edukacji. • Słabe powiązanie systemu motywacyjnego z efektami stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych w pracy nauczycieli i administracji oświatowej. • Brak uregulowań prawnych, umożliwiających prowadzenie elektronicznej dokumentacji szkolnej bez konieczności powielania tej dokumentacji w tradycyjnej postaci. • Brak instytucji (takiej, jak BECTA w UK), której celem działania byłaby realizacja wszystkich zadań związanych z wykorzystaniem rozwiązań informatycznych i technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji i szkoleniach, nie tylko w szkołach. |
| <p><u>Badania</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Badania dotyczące dydaktyki i metodyki nauczania informatyki i technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz skuteczności i efektów ich stosowania w kształceniu są prowadzone w różnych ośrodkach akademickich i metodycznych | <p><u>Badania</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Brak badań na szeroką skalę w zakresie dydaktyki informatyki i dydaktyki związanej ze stosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych w kształceniu. • Brak systematycznych i reprezentatywnych dla całego systemu edukacji w Polsce badań dotyczących skuteczności i efektów wynikających z zakupów sprzętu i oprogramowania dla szkół oraz stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych w kształceniu i upowszechnienia wśród nauczycieli wskazań z tych badań. |
| <p><u>Inne działania i inicjatywy</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizacja olimpiady informatycznej (XVI. w roku szkolnym 2008/2009) i duże sukcesy polskich uczniów w międzynarodowych olimpiadach i konkursach informatycznych. • Regularna organizacja ogólnopolskich i lokalnych konferencji informatycznych dla nauczycieli i innych osób związanych z edukacją. • Organizacja międzynarodowego konkursu informatycznego „Bóbr”, adresowanego do wszystkich uczniów we wszystkich typach szkół w Polsce. Jesienią 2009 odbędzie się IV edycja tego konkursu. | <p><u>Inne działania i inicjatywy</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Niewielki odbiór wniosków z konferencji informatycznych wśród decydentów systemu edukacji na wszystkich szczeblach. • Finansowe problemy nauczycieli związane z udziałem w informatycznych konferencjach metodycznych. • Brak stałego, finansowego wsparcia konkursu „Bóbr” (udział w tym konkursie, w przeciwieństwie do matematycznego „Kangura”, jest bezpłatny). |

| Szanse | Zagrożenia |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• Wykorzystanie wyników badań nad efektywnością i korzyściami ze stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych w kształceniu.• Możliwość udziału polskich uczelni, szkół i instytucji związanych z edukacją w projektach krajowych i międzynarodowych.• Wykorzystanie funduszy unijnych na realizację centralnych i regionalnych projektów edukacyjnych – ale lepsze zarządzanie tymi funduszami oraz pełniejsze i bardziej efektywne wykorzystanie efektów tych projektów.• Rozwój szerokopasmowego dostępu szkół, instytucji edukacyjnych i indywidualnych gospodarstw domowych do Internetu.• Rozwój nowych technologii informatycznych (np. komputerów przenośnych) i telekomunikacyjnych (np. dostępu bezprzewodowego).• Rozwój nowych technologii internetowych, takich jak Web 2.0, <i>e-learning</i> (e-kształcenie: elektroniczne platformy i środowiska kształcenia).• Uczynienie technologii informacyjno-komunikacyjnych dostępnych dla uczniów i nauczycieli wszędzie tam, gdzie ich potrzebują.• Realizacja zintegrowanych projektów typu e-szkola na skalę lokalną i krajową.• Zwiększenie dostępności usług telekomunikacyjnych, w szczególności na obszarach wiejskich.• Obniżenie kosztów usług telekomunikacyjnych dla celów edukacyjnych w szkołach i poza nimi, w szczególności dostępu do Internetu. | <ul style="list-style-type: none">• Brak skoordynowanych działań na poziomie państwa w zakresie rozwoju edukacji informatycznej i technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji.• Brak systemowych rozwiązań dotyczących odnawiania szkolnej infrastruktury informatycznej na szczeblu krajowymi i lokalnym.• Brak systemowych rozwiązań w zakresie administrowania szkolną infrastrukturą.• Brak możliwości zawierania wieloletnich umów na świadczenie usług oświatowych.• Brak instytucji centralnej zajmującej się inicjowaniem i koordynowaniem zintegrowanych projektów informatycznych, realizowanych w edukacji na skalę ogólnopolską i lokalnie. |

3. WIZJA I MISJA

Przedstawione w tym dokumencie priorytety i kierunki działań wyznaczają zadania, jakie stają przed systemem edukacji w Polsce w realizacji wizji i misji społeczeństwa informacyjnego, nakreślonych w dokumencie rządowym „Strategia rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce do roku 2013”².

Zadaniem szkoły jest przygotowanie przyszłego obywatela do aktywnego życia w społeczeństwie informacyjnym i korzystania przy tym z wiedzy i informacji poprzez m.in. posługiwanie się technologiami informacyjno-komunikacyjnymi w swojej działalności edukacyjnej, zawodowej, społecznej i osobistej dla podnoszenia i aktualizacji wiedzy, korzystania ze zdobyczy kultury, ochrony zdrowia oraz spędzania wolnego czasu i innych usług, przyczyniających się do podnoszenia jakości ich życia.

Szkoła powinna umożliwiać dzieciom posługiwanie się różnymi urządzeniami do zabawy i nauki oraz w zajęciach praktycznych. Młodzieży należy zapewnić powszechny dostęp do kształcenia w zakresie posługiwania się narzędziami technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz wykorzystania technologii w procesie kształcenia. Należy umożliwić uczniom dostęp do zasobów elektronicznych w edukacyjnych i naukowych instytucjach w kraju oraz w instytucjach europejskich. Należy kształtować i rozwijać u uczniów kompetencje niezbędne do życia w XXI wieku, w tym umiejętność selekcjonowania informacji i krytycznego myślenia. Narzędzia społeczeństwa informacyjnego mogą być wykorzystane również do kontaktów z najbliższymi, aktywnego udziału w grupach zainteresowań i budowania relacji towarzyskich.

Określone w tym dokumencie priorytety i kierunki działań dla systemu edukacji odnoszą się do obszaru CZŁOWIEK w strategii rządowej, w którym strategiczny kierunek działań ma zapewnić „przyspieszenie rozwoju kapitału intelektualnego i społecznego Polaków dzięki wykorzystaniu technologii informacyjnych i komunikacyjnych”. W szczególności, wspierana jest realizacja celów, mających zagwarantować spełnienie strategicznych misji Państwa:

- „podniesienie poziomu motywacji, świadomości, wiedzy oraz umiejętności w zakresie wykorzystywania technologii informacyjnych i komunikacyjnych” – ma to miejsce w szkole m.in. na wydzielonych zajęciach informatycznych, które odbywają się przez wszystkie lata edukacji szkolnej;
- „podniesienie poziomu i dostępności edukacji (od przedszkola do uczelni wyższej) oraz upowszechnienie zasady nauki przez całe życie poprzez wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych” – szkoła ma uczyć, jak się uczyć, a technologia, również ta wykorzystywana w szkole, dostarcza narzędzi do uczenia się w dowolnym miejscu (w tym również w domu) i w dowolnym czasie, a także do organizacji kształcenia formalnego, nieformalnego i incydentalnego;
- „dopasowanie oferty edukacyjnej do wymagań rynku pracy, którego istotnym elementem są technologie informacyjne i komunikacyjne” – edukacja ogólnokształcąca kładzie solidne podwaliny pod przygotowanie do wyboru dalszego kierunku kształcenia, a w każdej dziedzinie kształcenia, zwłaszcza zawodowego, technologia staje się nieodzownym elementem przygotowania na potrzeby współczesnego rynku pracy;
- „podniesienie poczucia bezpieczeństwa w społeczeństwie przez wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych” – aspekty bezpieczeństwa, ochrony i przestrzegania norm prawa, w powiązaniu z technologią informacyjno-komunikacyjną, są jednym z podstawowych obszarów kształcenia w szkołach;

² <http://www.mswia.gov.pl/portal/SZS/>

- „zwiększenie aktywności społecznej, kulturalnej i politycznej Polaków poprzez wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych” – w edukacji kładzie się duży nacisk na wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych w różnych dziedzinach kształcenia, życia osobistego i aktywności społecznej;
- „zapewnienie efektywnej ekonomicznie, bezpiecznej i zorientowanej na przyszłe potrzeby Polaków infrastruktury technologii informacyjnych i komunikacyjnych, niezbędnej do rozwoju polskiego społeczeństwa informacyjnego” – w priorytetach rozwoju szkół i systemu kształcenia stawia się wysokie wymagania przed infrastrukturą technologiczną – ma ona zapewnić dostęp do technologii w każdym miejscu i w każdej chwili, jeśli tylko takie są potrzeby edukacyjne uczących się, nauczycieli, rodziców, administracji oświatowej.

W dalszych fragmentach tego dokumentu przedstawiono strategiczne priorytety działań dotyczących nauczania dzieci i młodzieży oraz funkcjonowania szkoły w społeczeństwie informacyjnym oraz zaproponowano etapy i kierunki ich realizacji.

4. STRATEGICZNE PRIORYTETY DZIAŁAŃ

Analiza stanu informatyzacji kraju oraz stanu informatyzacji edukacji w Polsce (Dodatki C i D wraz z analizą SWOT, rozdz. 2) prowadzi do konkluzji, że działania, dotyczące wykorzystania najnowszych technologii w celu podnoszenia poziomu przygotowania dzieci i młodzieży do funkcjonowania w społeczeństwie informacyjnym, w szczególności w latach 2010-2013, powinny uwzględniać wymienione poniżej **priorytety strategiczne**. Ich kolejność nie jest przypadkowa, wyznacza ona ich ważność przy planowaniu i realizacji działań z obszaru wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji.

1. **Personalizacja kształcenia.** Naczelną zasadą przyjętą w planowaniu i realizacji misji edukacyjnej państwa, odnoszącej się do wszystkich obywateli, w tym głównie do uczniów szkół, jest uwzględnienie indywidualnej sylwetki uczącego się, ukształtowanej jego potrzebami edukacyjnymi i osobistymi, możliwościami i zdolnościami oraz zainteresowaniami. System edukacji i szkoleń powinien zapewniać każdemu obywatelowi nabycie i stały rozwój kompetencji kluczowych na wymaganym poziomie. Powinien również zachęcać i motywować do wszelkich działań polegających na kreatywności i tworzeniu innowacji oraz promować takie działania. Przygotowanie do życia w społeczeństwie informacyjnym nakłada na szkołę również obowiązek kształtowania systemu wartości przyszłego obywatela społeczeństwa informacyjnego.
2. **Kształcenie przez całe życie.** Edukacja i szkolenia, obejmujące oświatę (szkoły) i szkolnictwo wyższe, kształcenie formalne, nieformalne i incydentalne, powinny być umieszczone w ramach ogólnych koncepcji uczenia się i kształcenia przez całe życie. W szczególności szkoły i uczelnie wyższe mają za zadanie przygotowywać obywateli do ustawicznego kształcenia się i rozwoju.
3. **Kształcenie i przygotowanie nauczycieli.** Odpowiednie przygotowanie nauczycieli, jak i kadry zarządzającej w szkołach i w instytucjach prowadzących szkoły, jest niezbędnym warunkiem powodzenia wszelkich inicjatyw adresowanych do szkół, w tym projektów skupiających się na rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych w kształceniu. Szkoła powinna stawać się instytucją kształcąca się. Obok uczniów, ustawicznie kształcić się powinni również nauczyciele i personel szkoły; w tym również w zakresie najnowszych technologii oraz ich wykorzystania.
4. **Zasoby edukacyjne.** Zawartość merytoryczna, struktura i funkcjonowanie zasobów edukacyjnych, zwłaszcza w wersji elektronicznej, powinny być podporządkowane priorytetom 1 – 3, czyli indywidualizacji kształcenia, kształceniu przez całe życie i edukacyjnym potrzebom nauczycieli. W szczególności, zasoby powinny wspierać indywidualne ścieżki rozwoju osób kształcących się przez całe życie. Zasoby elektroniczne powinny być umieszczone na platformie integrującej funkcje ich udostępniania, zarządzania procesem kształcenia oraz organizacji szkoły.
5. **Infrastruktura technologiczna.** Na potrzeby edukacji w szkołach, w instytucjach edukacyjnych i w innych miejscach, gdzie przebywać mogą uczący się, jest budowana infrastruktura technologiczna, która uwzględnia najnowsze rozwiązania w zakresie sprzętu i oprogramowanie. Umożliwi to realizację wszystkich priorytetów strategicznych, w szczególności indywidualizację kształcenia przez całe życie. Nauczyciele i uczący się powinni mieć dostęp do technologii wszędzie tam, gdzie jej potrzebują w celach edukacyjnych, w szkole i poza nią. W tym celu może być wykorzystany mobilny sprzęt komputerowy oraz bezprzewodowy dostęp do Internetu. Infrastruktura technologiczna powinna być utrzymywana w niezawodnym działaniu przez odpowiedni personel techniczny w szkole lub poza szkołą (w gminach), odciążający od tych zadań nauczycieli w szkole.

W celu zapewnienia właściwej realizacji powyższych priorytetów, niezbędne jest wytworzenie mechanizmów ich **monitorowania, ewaluacji i modyfikacji** oraz wszelkich działań, które są ich realizacją. Monitorowanie powinno służyć ocenie postępów, ewentualnej modyfikacji przyjętych założeń i planów oraz uwzględnianiu zmian, powodowanych między innymi rozwojem technologii. Mechanizmy i kryteria ewaluacji powinny być w miarę jednolite dla całego kraju, by móc porównywać regiony między sobą.

Ogrom zadań, niezbędnych do podjęcia dla realizacji priorytetów strategicznych, potrzeba ich koordynacji, monitorowania i ciągłego rozwoju, wymagają utworzenia **agencji rządowej ATE** (na wzór agencji BECTA w Wielkiej Brytanii), która zajmie się wdrażaniem i rozwojem technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji³. Zadaniem tej agencji byłoby również prowadzenie badań na rzecz efektywnego wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji.

Opisana hierarchia priorytetów jest ważna głównie na etapie projektowania i planowania działań. Zaś w realizacji działań wszystkie te priorytety, w tym także mechanizmy monitorowania oraz utworzenie agencji ATE, powinny być **uwzględniane jednocześnie**, w sposób dynamiczny, gwarantujący ich spełnienie. Na przykład, w projekcie dotyczącym kształcenia nauczycieli: zakres szkolenia powinien uwzględniać zindywidualizowane potrzeby uczniów, w procesie ich ustawicznego kształcenia; strona techniczna, czyli odpowiedni sprzęt i jego oprogramowanie w tym środowiska kształcenia, powinny wspierać realizację programu szkolenia i pracę nauczycieli; cały przebieg procesu projektowania, planowania i realizacji szkolenia powinien być monitorowany; a na końcu poddany ewaluacji. Podobnie, wprowadzenie do szkół np. laptopów powinno być tak zaplanowane, by przede wszystkim stały się one wsparciem indywidualnego rozwoju uczniów w ich ustawicznym kształceniu. W tym celu powinny być wyposażone w odpowiednie oprogramowanie, dostępne w komputerach i w sieciowych środowiskach kształcenia. Wcześniej, nauczyciele powinni zostać przygotowani zarówno w zakresie korzystania z laptopów, jak i do pracy w klasie, w której każdy uczeń będzie pracował z własnym laptopem lub z innym urządzeniem mobilnym. Ponadto również szkoła powinna zostać przygotowana na takie nasycenie technologią, zarówno w zakresie sprawnie działającej infrastruktury technicznej, jak i organizacji pracy nauczycieli i zajęć z uczniami.

Przedstawione priorytety i kierunki działań powinny zostać uwzględnione we wszystkich projektach realizowanych na rzecz edukacji nie tylko przez resort edukacji, ale również przez inne instytucje działające w obszarze edukacji, w tym publiczne, samorządowe i prywatne, krajowe, zagraniczne i międzynarodowe. W szczególności dotyczy to przedsięwzięć finansowanych z funduszy Unii Europejskiej.

³ BECTA (British Educational Communications and Technology Agency), <http://www.becta.org.uk/> – rządowa agencja w Wielkiej Brytanii, której misją jest zapewnienie efektywnego i innowacyjnego wykorzystania technologii w edukacji. Zajmuje się m.in. opracowywaniem strategii i planów działania, standardów sprzętu, oprogramowania i umiejętności, wyznaczaniem celów do osiągnięcia oraz ewaluacją postępów w realizacji przyjmowanych rozwiązań w skali całej Wielkiej Brytanii.

5. ETAPY REALIZACJI PRIORYTETÓW STRATEGICZNYCH

Biorąc pod uwagę uwarunkowania między przedstawionymi priorytetami, w ich realizacji można wyróżnić opisane niżej etapy. Niektóre etapy bezpośrednio odpowiadają priorytetom, np. przygotowanie nauczycieli to priorytet 3. i etap 4., a niektóre, jak etap 3., nie mają swoich odpowiedników wśród priorytetów – etap 3. dotyczy przygotowania szkoły (lub innej instytucji edukacyjnej) do realizacji priorytetów strategicznych, zwłaszcza związanych ze zwiększoną ekspansją technologii komunikacyjno-informacyjnych. Z drugiej strony, niektórym priorytetom nie odpowiadają wydzielone etapy realizacji – te priorytety są uwzględnione we wszystkich etapach działania. I tak, wszystkie etapy mają na celu stworzenie warunków dla uczących się (uczniów i nauczycieli) do realizacji priorytetów 1. i 2., priorytet 6. jest wkomponowany w realizację wszystkich etapów, a realizacją priorytetu 7. może być instytucja, która będzie naczelną instytucją, odpowiedzialną za wszystkie aspekty realizacji priorytetów strategicznych w postaci przedstawionych tutaj etapów.

W opisach etapów odwołujemy się do koncepcji e-szkoły, która jest bardziej szczegółowo opisana w rozdziale 6.

Każdy etap scharakteryzowano podając: *Warunki wstępne* – określają warunki, jakie powinny być spełnione dla rozpoczęcia realizacji danego etapu; *Cele do osiągnięcia* – cele do osiągnięcia w danym etapie; *Wykonawcy* – osoby i instytucje biorące udział w realizacji etapu oraz odpowiedzialne za jego wykonanie; *Działania* – przedsięwzięcia realizowane w ramach danego etapu; *Uwagi o realizacji* – dodatkowe uwagi dotyczące danego etapu, zwłaszcza jego realizacji i powiązań z innymi etapami.

1. Etap przygotowania infrastruktury informatycznej w państwie na potrzeby edukacji

Warunki wstępne: Obecna infrastruktura informatyczna w państwie, z której korzysta sfera edukacji i szkoleń. Jest to publiczna lub prywatna infrastruktura, bez specjalnego przygotowania do wypełniania zadań związanych z edukacją.

Cele do osiągnięcia: Utworzenie Powszechnej Sieci Edukacyjnej (PSE) – PSE jest szczegółowo opisane w punkcie 6.1 – taka sieć powinna m.in. umożliwiać efektywne działanie aplikacji, wymagających przesyłania dużych porcji danych (np. wideo konferencji i wykładów) oraz realizację zajęć i eksperymentów *on-line*, a także oferować platformy edukacyjne, na których uczniowie, nauczyciele, rodzice i personel pedagogiczny mogliby współpracować z pełnym zaufaniem. Ponadto, PSE mogłaby pełnić rolę sieci informacyjnej dla administracji oświatowej oraz sieci służącej do monitorowania przebiegu i ewaluacji procesu nauczania i działania szkół. PSE powinna również świadczyć szkołom usługi w zakresie utrzymywania infrastruktury technologicznej budowanej w szkołach.

Wykonawcy: Dostawcy szerokopasmowego dostępu do Internetu o zasięgu regionalnym (wojewódzkim) lub krajowym, firmy państwowe i komercyjne.

Działania: Stopniowa rozbudowa sieci, do których mają dostęp szkoły, a także uczniowie i ich rodziny poza szkołą, zarówno pod względem możliwości technicznych (szerokopasmowy dostęp), jak usług sieciowych, gwarantujących efektywny i bezpieczny dostęp do Internetu dla celów edukacyjnych.

Uwagi o realizacji: Działania na tym etapie wykraczają poza obecne możliwości kompetencyjne, organizacyjne i techniczne resortu edukacji. Warunki techniczne dla wdrożenia nowoczesnych technologii powinny zostać utworzone przez państwo, by szkoły i szkolenia, a także środowiska lokalne i pozaszkolne mogły z nich korzystać w realizacji swoich edukacyjnych celów priorytetowych.

2. Etap przygotowania środowiska kształcenia, materiałów i dostępu

Warunki wstępne: Istnieje zweryfikowana pod względem przydatności dla celów edukacyjnych oferta elektronicznych środowisk (platform) edukacyjnych, materiałów i trybów dostępu.

Cele do osiągnięcia: Przygotowanie internetowych platform w postaci umożliwiającej rozpoczęcie przygotowywania nauczycieli do pracy w tych środowiskach, jak również szerokie udostępnienie tych platform uczącym się i nauczycielom.

Wykonawcy: Dostawcy internetowych platform edukacyjnych.

Działania: Na wybranej platformie – mogą być różne dla różnych szkół – zostają przygotowane materiały szkoleniowe dla nauczycieli i dla uczniów, służące do przygotowania nauczycieli do samodzielnego tworzenia na platformie własnych materiałów i kursów oraz do zarządzania uczącą się na platformie klasą (grupą) uczniów. Materiały te rozrastają się przez włączanie materiałów tworzonych przez nauczycieli i uczniów, a także przez instytucje szkolące nauczycieli oraz instytucje współpracujące. Istnieje system weryfikowania tych zasobów pod względem merytorycznym i metodycznym oraz ich przydatności w procesie kształcenia.

Uwagi o realizacji: Są to początkowe działania, przygotowujące środowiska pracy uczniów i nauczycieli w niezbędnym zakresie, umożliwiającym przystąpienie nauczycieli do przygotowania własnej przestrzeni i własnych materiałów dla siebie i dla uczniów. Dopuszczone do edukacyjnego użytku platformy edukacyjne powinny spełniać wymagania (standardy), wcześniej opracowane, stawiane tego typu rozwiązaniom.

3. Etap przygotowania programu rozwoju szkoły z uwzględnieniem najnowszych TIK

Warunki wstępne: Wcześniej powinny zostać opublikowane, opracowane dla krajowego systemu edukacji, strategia i plany rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji. Na podstawie tych materiałów i korzystając z dotychczasowych doświadczeń powinny zostać przygotowane i udostępnione wzorcowe (przykładowe) programy rozwoju różnego typu szkół, uwzględniające najnowsze technologie.

Cele do osiągnięcia: Przygotowanie programu rozwoju szkoły z uwzględnieniem najnowszej technologii oraz rozwiązań edukacyjnych. Program uwzględnia, z jednej strony – zamierzenia strategii i programów działań, a z drugiej – lokalne warunki w szkole, w środowisku, w którym działa szkoła, w jednostce terytorialnej, która prowadzi szkołę, również programy lokalne.

Wykonawcy: Szkolne zespoły wdrożeniowe, których zadaniem jest przygotowanie warunków dla zmian w szkole, polegających na realizacji idei e-szkoły. W skład takiego zespołu powinny wejść przynajmniej następujące osoby: dyrektor lub jego zastępca (lider zmian w szkole), szkolny koordynator (lider) technologii informacyjno-komunikacyjnych (jeśli jest w szkole), szkolny informatyk (na ogół jest nim nauczyciel informatyki), przedstawiciele nauczycieli różnych przedmiotów, przedstawiciel administracji szkolnej, przedstawiciel rodziców.

Działania: Program rozwoju szkoły, uwzględniający najnowsze technologie, tworzy szkolny zespół wdrożeniowy przy ścisłej współpracy z całym zespołem pedagogicznym i administracyjnym szkoły, a także z organem prowadzącym oraz rodzicami (ich reprezentacją, np. rada szkoły). Etap tworzenia programu rozwoju szkoły jest jednocześnie okazją do zaznajomienia wszystkich osób związanych z funkcjonowaniem szkoły z założeniami i celami strategii rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji, ich mobilizacji oraz podziału ról w przyszłej realizacji opracowanego programu rozwoju szkoły.

Uwagi o realizacji: Program rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych w szkole ma stać się podstawą dla realizacji celów założonych w strategii rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji, a więc do realizacji wszystkich przedstawionych tutaj etapów. Takim programem powinna obecnie dysponować każda szkoła, bez względu na najbliższe plany, swoje i organu prowadzącego szkołę, związane

z realizacją projektów typu e-szkoła. Program powinien uwzględniać działania odnoszące się do wszystkich priorytetów strategicznych, opisanych w rozdziale 4, w tym także rozwiązania, które zapewnią właściwe funkcjonowanie szkolnej infrastruktury, odciążające nauczycieli przedmiotów informatycznych.

4. Etap przygotowania nauczycieli

Warunki wstępne: Wybrane zostały i są przygotowane internetowe platformy edukacyjne dla nauczycieli i uczniów, na nich umieszczono podstawowe (przykładowe) materiały edukacyjne. Nauczyciele i uczniowie mają zorganizowany dostęp do wybranych platform. Nauczyciele znajdują się na III etapie rozwoju swoich kompetencji w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych (Dodatek E.2) – jeśli ten warunek nie jest spełniony, to szkolenie nauczycieli powinno również objąć doprowadzenie nauczycieli do tego poziomu kompetencji w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Cele do osiągnięcia: Przygotowanie nauczycieli do pracy z wykorzystaniem platformy edukacyjnej oraz opracowanie przez nauczycieli materiałów na platformie dla siebie i dla uczniów do wykorzystania podczas regularnych zajęć w szkole.

Wykonawcy: Ośrodki kształcenia i doskonalenia nauczycieli, które uzyskały akredytację w zakresie realizacji celów tego szkolenia.

Działania: Nauczyciele w charakterze „uczniów” zdobywają kompetencje w zakresie posługiwania się internetowymi platformami kształcenia – są w trakcie I etapu rozwoju swoich kompetencji w tym zakresie. Jednocześnie umacniają swoje kompetencje wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w zakresie potrzeb swoich przedmiotów i własnego rozwoju w połączeniu z wykorzystaniem platformy edukacyjnej.

Uwagi o realizacji: Ten etap może przebiegać w warunkach tradycyjnego dostępu nauczycieli do środowisk kształcenia (z komputerów stacjonarnych). Tryb przygotowania nauczycieli powinien jednak mieć charakter mieszany, czyli odbywać się po części w sposób zdalny, by przygotować nauczycieli do takiej pracy, zarówno w zakresie swojego rozwoju, jak i z uczniami. Za kryterium ukończenia tego etapu należy przyjąć umiejętność nauczycieli do przygotowania kursu (lub tylko materiałów) na platformie edukacyjnej i zarządzania grupą uczniów, którzy uczestniczą w takim kursie lub tylko korzystają z materiałów na platformie. Te umiejętności nauczyciel potwierdza przygotowanym przez siebie kursem lub zbiorem materiałów do prowadzenia swojego przedmiotu, wykonanymi i umieszczonymi na platformie. Materiały te powinny być związane z pracą słuchaczy ze swoją klasą w szkole.

Materiały tworzone przez uczestników tego etapu służą zarówno im we wdrażaniu idei e-szkoły na następnym etapie tych działań w szkole, jak i innym osobom (nauczycielom), przygotowującym się na tym etapie, jako przykładowe materiały.

5. Etap wyposażania szkół, nauczycieli i uczniów – działania pilotażowe

Warunki wstępne: Nauczyciele znajdują się na III etapie rozwoju swoich kompetencji w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz są przygotowani do korzystania z internetowych platform kształcenia, czyli w tym zakresie są na I etapie rozwoju swoich kompetencji (Dodatek E.2). Uczniowie mają podstawowe przygotowanie w zakresie korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych, są więc przynajmniej na I etapie rozwoju swoich kompetencji w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych, być może wielu z nich przechodzi już na etap II lub III. Szkoła ma wdrożone rozwiązanie zapewniające prawidłowe funkcjonowanie infrastruktury bez obciążania tymi zadaniami nauczycieli informatyki.

Cele do osiągnięcia: Szkoły, nauczyciele, uczniowie zaczynają być wyposażeni w technologię mobilną – przenośne komputery (laptopy) i bezprzewodowy dostęp do sieci tak, aby mogli korzystać z technologii w celach edukacyjnych wszędzie tam, gdzie tego potrzebują w szkole i poza nią. Uczniowie zostają przygotowani do pracy na platformie, rozpoczynają się i są kontynuowane szkolne i pozaszkolne zajęcia z jej wykorzystaniem.

Wykonawcy: Ponieważ jest to początkowy, pilotażowy etap wdrażania koncepcji e-szkoły, biorą więc w nim udział wybrane szkoły, wybrani w nich nauczyciele i ich klasy. Pilotaż ten jednak powinien szybko rozlewać się na wszystkich uczniów i nauczycieli w wybranych szkołach, a następnie na inne szkoły.

Działania: Szkoły są wyposażane w technologię mobilną: skomputeryzowane pracownie przedmiotowe i bezprzewodowy dostęp do sieci, oraz laptopy dla nauczycieli i uczniów. Nauczyciele i uczniowie dysponują dostępem i zawartością na platformach edukacyjnych. Z nową technologią są już zapoznani pierwsi nauczyciele (na wcześniejszych szkoleniach) i oni wprowadzają kolejnych nauczycieli i uczniów w swojej szkole do pracy w tym nowym środowisku. Niezbędne jest zainicjowanie pewnych zmian w szkole, w organizacji prowadzenia zajęć i korzystania ze sprzętu. Kierunki tych zmian zależą od przyjętych form pracy nauczycieli w nowym środowisku oraz od trybu dostępu do technologii na potrzeby zajęć. Działania w skali całej szkoły, powinny być wcześniej zaplanowane i przedstawione w programie rozwoju szkoły wspieranego nowymi technologiami. Działania te powinny być koordynowane przez szkolnego koordynatora technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Uwagi o realizacji: Ten etap, jako pilotaż, jest realizowany w szkołach stopniowo. Zaczyna się od kilku nauczycieli i ich klas. Następnie przystępują do jego realizacji kolejni nauczyciele, odpowiednio przygotowani i tworzący własne materiały edukacyjne na platformie. Pierwsze doświadczenia służą następnie do ewentualnej modyfikacji i rozpowszechniania projektu na całe szkoły, patrz następny etap.

6. Etap wdrażania projektu e-szkoły i rozpowszechniania w szkołach

Warunki wstępne: Przygotowani są nauczyciele, przygotowane są platformy edukacyjne, a na nich materiały nauczycielskie, by nauczyciele mogli rozpocząć regularną pracę z uczniami, a także by uczniowie mogli stworzyć swoje środowiska do nauki i materiały.

Cele do osiągnięcia: Postępujące włączanie się kolejnych nauczycieli i uczniów do korzystania z platformy w swojej pracy (nauczyciele) i kształceniu (uczniowie). Docelowo wszystkim uczniom jak najszybciej należy umożliwić korzystanie z platformy. To powinno zmobilizować innych nauczycieli do pracy z wykorzystaniem platformy.

Wykonawcy: Całe szkoły, wszyscy uczniowie i nauczyciele, a także personel szkoły, jak również rodzice.

Działania: Kolejni uczniowie, kolejne klasy uczniów, kolejni nauczyciele włączają się w szkole do korzystania w swojej nauce i pracy z platformy i materiałów na platformie, tworzą jednocześnie swoje materiały. Niezbędne są zmiany w organizacji funkcjonowania szkoły, które zapewnią realizację celów tego etapu. Zmiany te dotyczyć będą zapewne trybu korzystania z dostępu do mobilnych możliwości technologii (laptopów i bezprzewodowego dostępu do Internetu). Szkoła staje się instytucją uczących się uczniów, nauczycieli i personelu.

Uwagi o realizacji: Podobnie jak poprzednie etapy ten etap jest realizowany również stopniowo, by nie dezorganizować pracy szkoły i nie zakłócać tradycyjnych form kształcenia, kontynuowanych przez nauczycieli i uczniów.

Przedstawione etapy realizacji priorytetów strategicznych są wydzielonymi grupami działań, które mają przyczynić się do osiągnięcia celów, związanych z realizacją priorytetów, a ogólnie – idei e-szkoły.

W następnym rozdziale są opisane szczegółowo działania, służące osiągnięciu celów określonych w poszczególnych etapach realizacji priorytetów strategicznych.

6. KIERUNKI DZIAŁAŃ I ICH REALIZACJA

Omawiamy tutaj kierunki działań, które służą realizacji priorytetów strategicznych, przedstawionych w rozdziale 4. Ich opis jest rozwinięciem i uszczegółowieniem opisów etapów realizacji priorytetów, zamieszczonych w rozdziale 5.

Przedstawienie kierunków działań poprzedzamy tutaj opisem **idei e-szkoły**, pod którą kryją się zintegrowane działania w szkole, w skupisku szkół lub w obszarze administracyjnym, mające na celu realizację priorytetów strategicznych w tych szkołach i na ich obszarach działania. Koncepcja e-szkoły jest tutaj przedstawiona w bardzo ogólnym zarysie, gdyż jest wiele dróg, którymi szkoła może realizować priorytety strategiczne, i dobór najbardziej odpowiedniej drogi jest pozostawiony szkołom i ich organom prowadzącym. Działania, opisane w dalszych punktach tego rozdziału, mają wspomóc szkoły w planowaniu i realizacji ich własnych koncepcji e-szkoły. Szkoły mogą w tym liczyć na przedsięwzięcia o podobnym zakresie prowadzone przez organy prowadzące szkoły i przez Państwo

Przyjmuje się, że **e-szkoła** to szkoła, która wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne w procesie swojego rozwoju ku lepszemu, bardziej skutecznemu wypełnianiu swojej misji edukacyjnej, wychowawczej i społecznej.

Projekty określane mianem e-szkoły dotyczą zarówno rozwoju infrastruktury technicznej w szkołach, jako „instytucjach” działających w ramach informatycznej infrastruktury państwa, wyposażenia szkół w najnowszą technologię, jak i przede wszystkim przygotowania nauczycieli i personelu szkół i instytucji edukacyjnych do funkcjonowania w warunkach nowych możliwości, jakie przynoszą współczesne rozwiązania technologiczne.

Naczelnym przesłaniem w działaniach objętych projektami pod nazwą e-szkoła jest realizacja dwóch najważniejszych priorytetów współczesnej szkoły (dwóch pierwszych priorytetów w rozdz. 4.) – zapewnienie każdemu uczącemu się realizacji jego zindywidualizowanej ścieżki edukacyjnej i osobistego rozwoju oraz przygotowanie uczących się do kształcenia się przez całe życie. Te dwa priorytety nie występują jawnie w żadnym z proponowanych projektów działań, leżą one jednak u podstaw założeń i efektów działań w każdym z projektów. .

Współczesne technologie informacyjno-komunikacyjne występują w projektach e-szkoły w podwójnej roli. Z jednej strony – są narzędziem realizacji priorytetów strategicznych, na tyle narzędziem niewidzialnym, na ile to jest możliwe, dostępnym w każdym miejscu, nie tylko w szkole, i w każdym czasie, gdy tylko jest potrzebne nauczycielom i uczniom. Z drugiej zaś strony – nowe technologie informacyjno-komunikacyjne są przedmiotem zainteresowania i rozwoju uczniów, nauczycieli i personelu edukacyjnego, ze względu na swój bardzo dynamiczny rozwój i stale pojawiające się nowe możliwości wsparcia rozwoju jednostki w obszarze zawodowym i osobistym.

6.1. Utworzenie powszechnej sieci edukacyjnej

Obecnie, dostarczanie do szkół najbardziej wartościowych i pożądaných przez szkoły internetowych usług edukacyjnych wymaga szerokopasmowego dostępu szkół do sieci Internet⁴. Docenia to Unia Europejska i w pro-

⁴ Przez sieć rozumie się w tym dokumencie sieć komputerową wraz z oferowanymi w niej usługami. Z kolei sieć Internet to sieć z usługami, zasobami i społecznościami użytkowników.

gramie i2010 jednym z priorytetowych zadań jest rozwój szerokopasmowego dostępu do Internetu dla całej sfery edukacji. Co więcej, w dokumentach Unii Europejskiej można przeczytać, że dostęp do łącz szerokopasmowych powinien uzyskać w państwach członkowskich status użyteczności publicznej, a Światowe Forum Gospodarcze wyraża opinię, że szerokopasmowy dostęp do Internetu staje się takim samym dobrem, jak woda pitna. Według statystyk unijnych, Polska jest na końcu państw pod względem dostępu do łącz szerokopasmowych (8.4% w porównaniu ze średnią unijną wynoszącą 20% i 35.6% w Danii, w najbardziej zaawansowanym pod tym względem państwie). Sytuacja w szkołach jest nieco lepsza – poniżej 30% w porównaniu ze średnią unijną, wynoszącą niemal 70% i 95% w Danii.

Realizacja poszczególnych etapów osiągania priorytetów strategicznych, opisanych w tym dokumencie, wymaga utworzenia w Polsce **Powszechnej Sieci Edukacyjnej (PSE)**, która z jednej strony – zapewni szkołom szerokopasmowy dostęp do Internetu, oferowany przez dostawców regionalnych (lokalnych) lub ogólnokrajowych, a z drugiej strony – zapewni szkołom usługi edukacyjne w zakresie m.in. dostępu do zasobów, komunikacji i współpracy oraz realizacji indywidualnych dróg rozwoju uczących się, a także organizacji procesów kształcenia na różnych etapach edukacji. Powszechna Sieć Edukacyjna powinna umożliwiać efektywne działanie aplikacji, wymagających przesyłania dużych porcji danych, takich jak wideo konferencje, wykłady oraz zajęcia i eksperymenty *on-line*, a także oferować bezpieczne środowiska kształcenia na platformach edukacyjnych, w których uczniowie, nauczyciele, rodzice i personel pedagogiczny mogliby współpracować z pełnym zaufaniem. Ponadto, PSE mogłaby pełnić rolę sieci informacyjnej dla administracji oświatowej oraz sieci służącej do monitorowania przebiegu i ewaluacji procesu nauczania i działania szkół.

6.1.1. POWSZECHNA SIEĆ EDUKACYJNA

Powszechną Sieć Edukacyjną (PSE) tworzą dostawcy, regionalni lub krajowi, szerokopasmowego dostępu do Internetu, oferujący szkołom usługi edukacyjne opisane poniżej. Do głównych zadań PSE należy m.in.:

w zakresie infrastruktury technicznej:

- zapewnienie szerokopasmowego dostępu do Internetu wszystkim szkołom;
- prowadzenie programu wsparcia technicznego dla szkół, którego celem jest pomoc przy rozwoju infrastruktury dostępowej do PSE na poziomie szkoły, a później podczas korzystania z niej;

w zakresie usług bezpośrednio związanych z kształceniem:

- zapewnienie dostępu do internetowych platform edukacyjnych;
- zapewnienie dostępu do zasobów, wspierających nauczanie i uczenie się, zgromadzonych w Otwartych Zasobach Edukacyjnych (punkt 6.2.2);
- zapewnienie efektywnej komunikacji w zakresie m.in. poczty elektronicznej, bezpośredniego kontaktu, wideo konferencji;
- oferowanie wsparcia metodycznego dla różnych grup nauczycieli w formie kształcenia na odległość z wykorzystaniem platformy edukacyjnej;
- prowadzenie regionalnych oraz ogólnokrajowych serwisów informacyjnych w obszarze edukacji, dotyczących zarówno informacji oświatowej, jak i monitorowania oraz ewaluacji procesu nauczania;

w zakresie usług pośrednio związanych z kształceniem:

- filtrowanie URL, raportowanie ruchu, Web serwis, hosting DNS, backup, ochrona antywirusową;

- PSE może pełnić rolę sieci informacyjnej dla administracji oświatowej oraz sieci służącej do monitorowania przebiegu i ewaluacji procesu nauczania w szkołach.

W pełni funkcjonalna PSE pozwoli szkołom zdjąć ze swoich obowiązków techniczne kwestie związane z zapewnieniem szerokopasmowego dostępu do sieci i jej usług, jak również umożliwi realizację w trybie *outsourcingu* wielu usług sieciowych, w tym m.in. ochronę przed niepożądanymi treściami i usługami oraz ochronę danych chronionych prawem.

Przy tworzeniu PSE warto rozważyć wykorzystanie istniejących rozwiązań w tym zakresie, na ogół *non-profit*, takich jak: Kujawsko-Pomorska Sieć Szerokopasmowa, Małopolska Sieć Szerokopasmowa, Sieć Szerokopasmowa Polski Wschodniej oraz sieci tworzone w ośrodkach naukowych i związane np. z szybkimi obliczeniami lub obliczeniami na dużą skalę.

Cel ogólny

Utworzenie Powszechnej Sieci Edukacyjnej.

Cele szczegółowe

Utworzenie PSE powinno umożliwić przyłączenie do niej w okresie 3-5 lat wszystkich szkół w Polsce i efektywne świadczenie usług edukacyjnych, opisanych powyżej.

Terminy i uwagi o realizacji

Stopniowy rozwój podsieci regionalnych powinien umożliwiać sukcesywne podłączanie do nich kolejnych szkół tak, aby przed 2013 rokiem wszystkie szkoły w Polsce były włączone do Powszechnej Sieci Edukacyjnej.

6.1.2. WYPOSAŻANIE SZKÓŁ, NAUCZYCIELI I UCZNIÓW

Wyposażenie szkół w Polsce w technologie informacyjno-komunikacyjne, oceniane na podstawie wyposażenia szkół w komputery i w Internet, zostało w ostatnich latach, dzięki unijnym środkom finansowym, znacząco poprawione, znajduje się jednak nadal poniżej średniego poziomu w Europie, i poniżej poziomu wyposażenia szkół w państwach Europy Środkowo-Wschodniej.

Zmiany w technologii komputerowej i sieciowej umożliwiają obecnie „technologiczny skok” w wyposażeniu uczących się i realizację idei, że technologia informacyjno-komunikacyjna jest dostępna wszędzie tam, gdzie potrzebują jej w celach edukacyjnych uczniowie i nauczyciele, a także personel szkoły oraz rodzice uczniów.

Poniżej krótko nakreślono działania w zakresie wyposażenia szkół w sprzęt. Ważne jest, by pamiętać, że:

- sprzęt komputerowy i sieciowy jest głównie narzędziem realizacji celów edukacyjnych, zatem wyposażenie szkół w sprzęt nie jest celem samym dla siebie, tylko musi być podporządkowane celom edukacyjnym, opisanym w programach rozwoju szkół;
- sprzęt komputerowy i rozwiązania sieciowe powinny trafiać w szkole w ręce osób przygotowanych do korzystania z nich w celach edukacyjnych, a zatem powinny to być osoby znajdujące się przynajmniej na II, a najlepiej na III etapie, rozwoju swoich kompetencji w zakresie technologii, którymi mają się posługiwać (patrz Dodatek E.2);
- integracja nowych rozwiązań technologicznych z działaniami szkoły wymaga poczynienia zmian w organizacji funkcjonowania szkoły i zmian w organizacji realizacji celów edukacyjnych;

Cel ogólny

Wyposażenie szkół, nauczycieli i uczniów w technologię zapewniającą do niej dostęp w każdym miejscu, nie tylko w szkole, w którym potrzebują oni technologii przy realizacji celów edukacyjnych⁵, w szczególności zapewniającą dostęp do możliwości i zasobów Powszechnej Sieci Edukacyjnej.

Cele szczegółowe

Aby cel ogólny mógł być zrealizowany, nauczyciele muszą znajdować się na III etapie rozwoju swoich kompetencji w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz być przygotowani do korzystania z platformy edukacyjnej, czyli w tym zakresie powinni być przynajmniej na I etapie rozwoju swoich kompetencji. Z kolei uczniowie powinni mieć podstawowe przygotowanie w zakresie korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych, a więc powinni być na I etapie rozwoju swoich kompetencji w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych (Dodatek E.2). W trakcie zajęć początkowych z wykorzystaniem nowych technologii uczniowie zostają przygotowani do pracy na platformie edukacyjnej zainstalowanej dla szkoły i niektóre zajęcia są wspomagane wykorzystaniem tej platformy.

Wyposażanie szkół w nowe technologie powinno rozpocząć się w trakcie zdobywania przez nauczycieli, a także przez uczniów, kompetencji do posługiwania się nowym sprzętem i platformami edukacyjnymi. W ten sposób, zdobywanie nowych kompetencji będzie się odbywać, przynajmniej od pewnego momentu, we właściwym środowisku technicznym i edukacyjnym, co powinno wpłynąć na skrócenie czasu wdrożenia nowych technologii.

Na nowe wyposażenie szkół składają się: skomputeryzowane pracownie przedmiotowe, bezprzewodowy dostęp do sieci, oraz komputery przenośne (np. laptopy) dla nauczycieli i uczniów. Nauczyciele i uczniowie powinni dysponować dostępem do platformy edukacyjnej. Zapewnienie odpowiedniego poziomu funkcjonowania tak rozbudowanej infrastruktury szkolnej nie jest możliwe bez odpowiednich rozwiązań, związanych z administrowaniem i serwisowaniem sprzętu, odciążających od tego zadania nauczycieli przedmiotów informatycznych.

Bardzo istotne jest, aby nauczyciele wcześniej zapoznawali się z technologiami wprowadzanymi do szkół, w szczególności odpowiednio wcześniej przed uczniami powinni otrzymać laptopy, by móc nabyć pełnego zaufania do tych urządzeń, co osiąga się poprzez stałe korzystanie z nich w celach edukacyjnych.

Terminy i uwagi o realizacji

Wyposażanie szkół w nową technologię powinno następować stopniowo, w tempie odpowiednim do stopnia przygotowania szkoły, zgodnie z wcześniej opracowanym programem rozwoju szkoły. Na początku może to być kilku (2-3) nauczycieli i kilka klas. Następnie przystępują kolejni nauczyciele, odpowiednio przygotowani i posiadający gotowe materiały edukacyjne umieszczone na platformie.

Początkowa grupa użytkowników nowych technologii (nauczycieli i personelu szkoły) może zostać przygotowana na szkoleniach i kursach, prowadzonych poza szkołą, ale w ścisłym związku z warunkami pracy w szkole. Przygotowanie kolejnych osób najlepiej, gdyby w dużej części odbywało się już w warunkach szkolnych, co pozwoli nauczycielom znacznie szybciej rozpocząć regularne posługiwanie się nowymi możliwościami w szkole w pracy z uczniami. Z kolei przygotowanie uczniów może na początku odbywać się na zajęciach z przedmiotów informatycznych, ale jak najszybciej uczniowie powinni zacząć posługiwać się nowymi możliwościami w nauce innych przedmiotów.

⁵ O innych technologiach jest mowa przy końcu tego punktu.

Niewątpliwie, coraz większa skala posługiwania się technologią mobilną i platformą edukacyjną musi doprowadzić do zainicjowania zmian w szkole i w organizacji prowadzenia zajęć i korzystania ze sprzętu komputerowego. Kierunki tych zmian zależą od przyjętych form pracy nauczycieli w nowym środowisku oraz od trybu dostępu do technologii na potrzeby zajęć i mogą być różne dla różnych szkół, gdyż w dużym stopniu powinny uwzględniać warunki pracy w szkole.

Czasowo, początkowy okres wdrożenia, od rozpoczęcia realizacji projektu e-szkoła w danej szkole, czyli od rozpoczęcia pracy nad programem rozwoju szkoły i rozpoczęcia szkolenia pierwszej grupy nauczycieli – przenośny sprzęt komputerowy i bezprzewodowy dostęp do Internetu może pojawić się nieco później – do rozpoczęcia regularnych zajęć z wykorzystaniem mobilnej technologii i platformy edukacyjnej, powinien trwać jeden semestr, ale nie dłużej niż cały rok szkolny.

Warunkiem powodzenia realizacji tego etapu budowy PSE jest zapewnienie właściwego poziomu funkcjonowania infrastruktury technologicznej w szkołach przez odpowiedni personel techniczny odciążający od tych zadań nauczycieli informatyki.

6.1.3. INNE TECHNOLOGIE EDUKACYJNE W SZKOLE

Poza przenośnym sprzętem komputerowym i bezprzewodowym Internetem, stanowiącym podstawowe technologie w realizacji idei e-szkoła, jest wiele innych, nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych o sprawdzonych walorach edukacyjnych, które są przedmiotem zainteresowania dydaktyków. Mając na względzie m.in. pełne wykorzystanie zasobów Powszechnej Sieci Edukacyjnej, technologie te powinny znaleźć się w wykazie środków i narzędzi, w które są zaopatrywane szkoły przez instytucje prowadzące szkoły oraz trafić do ośrodków przygotowujących nauczycieli.

Do takich urządzeń należą m.in.:

- interaktywne tablice i ich oprogramowanie edukacyjne;
- projektory przenośne wraz z tablicami interaktywnymi;
- tablety, jako przenośne komputery dla nauczycieli;
- systemy do odpowiedzi (testowania), umożliwiające na bieżąco sprawdzanie postępów uczniów w zrozumieniu materiału.

6.2. TWORZENIE ELEKTRONICZNYCH ŚRODOWISK KSZTAŁCENIA

Najważniejszym elementem rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji są elektroniczne środowiska kształcenia, które, korzystając z odpowiedniej infrastruktury technicznej (sieciowej), zapewniają nauczycielom i uczącym się warunki do pracy w dowolnym miejscu i w dowolnym czasie. Na środowiska kształcenia składają się platformy edukacyjne oraz zasoby edukacyjne – w tym drugim przypadku, zgodnie z rozwojem sieci w kierunku Web 2.0, coraz większy nacisk jest kładziony na możliwości tworzenia przez nauczycieli i uczących się własnych zasobów edukacyjnych.

6.2.1. PLATFORMY EDUKACYJNE

Na **platformę edukacyjną** składają się: oprogramowanie, internetowe serwery udostępniające to oprogramowanie i zarządzające nim oraz jego użytkownikami, a także usługi serwisowe. Najważniejszym zadaniem plat-

formy edukacyjnej jest zwiększenie komfortu i efektywności pracy uczniów i nauczycieli w klasie i poza szkołą. Podstawowymi funkcjami platformy edukacyjnej są:

- zarządzanie zasobami – platforma służy nauczycielom do tworzenia, przechowywania i wykorzystywania materiałów edukacyjnych, do których jest dostęp *on-line*;
- planowanie zajęć w powiązaniu z podstawą programową i programami nauczania – możliwe jest: tworzenie planów lekcji, personalizacja kształcenia i budowanie, zgodnie z dokumentami programowymi, indywidualnych ścieżek rozwoju uczniów, oraz ocenianie postępów uczących się;
- angażowanie uczących się – uczniowie korzystają z materiałów edukacyjnych, przygotowanych przez nauczycieli, tworzą własne materiały i przechowują je w osobistych archiwach, tworzą e-portfolia dla różnych celów; platforma monitoruje i rejestruje aktywność uczniów i zarządza informacjami o nich;
- podstawowe usługi komunikacyjne: poczta, rozsyłania informacji, fora dyskusyjne, blogi, czaty, telefonia internetowa.

Platforma edukacyjna jest więc zintegrowaną rodziną narzędzi informatycznych (programów), które zostały zaprojektowane do wspomagania nauczania, uczenia się, zarządzania procesem kształcenia oraz do celów administracyjnych.

Praktyczne korzyści ze stosowania platform edukacyjnych odnoszą wszystkie strony, zaangażowane w edukację: nauczyciele, uczniowie, ich rodzice oraz personel administracyjny i zarządzający systemem edukacji na różnych szczeblach.

Platformy edukacyjne są istotnym wsparciem dla realizacji dwóch pierwszych priorytetów strategicznych – personalizacji i indywidualizacji kształcenia, jak również dla procesu ustawicznego kształcenia w zakresie tworzenia zasobów edukacyjnych i zarządzania nimi oraz uczestnikami kształcenia. Platforma jest niezbędna dla rozwijania uczniowskich e-portfolio.

Cel ogólny

Opracowanie kryteriów, jakie powinna spełniać platforma edukacyjna, ze szczególnym uwzględnieniem jej niezawodności, możliwości rozbudowy i serwisowania oraz istnienia sprawdzonych przykładów wykorzystania w edukacji. Utworzenie na tej podstawie listy platform, dopuszczonych do wdrażania w szkołach. Przygotowanie wybranych platform do ich wdrożenia w szkołach.

Cele szczegółowe

Wdrożenie wybranej platformy edukacyjnej w szkole lub w grupie szkół, polegające na włączeniu platformy do regularnych zajęć prowadzonych przez nauczycieli z wybranymi klasami lub z wybranymi grupami uczniów. Wcześniej, wybrana platforma może być wykorzystana w ramach szkoleń, które mają na celu przygotowanie nauczycieli do korzystania z niej. Efektem takiego szkolenia nauczycieli powinny być materiały przygotowane przez nich na platformie, służące do zajęć w szkole.

Terminy i uwagi o realizacji

Proces wdrażania platform edukacyjnych następuje stopniowo, zarówno w skali szkoły, jak i w skali samorządowej jednostki terytorialnej. W danej szkole, ten proces może się zacząć od wybranych klas i ich nauczycieli, później przystępują do niego kolejni nauczyciele oraz następne klasy.

6.2.2. OTWARTE ZASOBY EDUKACYJNE

W ramach realizacji priorytetów strategicznych, zwłaszcza związanych z rozwojem indywidualnych ścieżek edukacyjnych, ustawicznym kształceniem i tworzeniem zasobów edukacyjnych w standardzie sieci Web 2.0, również jako wsparcie zasobami portali edukacyjnych zostaną wytworzone **Otwarte Zasoby Edukacyjne (OZE)**. OZE to wspólna nazwa dla cyfrowych treści edukacyjnych zawartych na portalach, które będą umożliwiały gromadzenie, ewaluację i nabywanie oprogramowania edukacyjnego dostępnego dla szkół. Otwartość nie oznacza braku mechanizmów weryfikacji materiałów udostępnianych na tych portalach, dlatego powinny one powstawać przy instytucjach rządowych, uniwersytetach, bibliotekach cyfrowych, przy okazji realizacji ogólnopolskich i regionalnych projektów edukacyjnych, zapewniających istnienie takich mechanizmów i biorących odpowiedzialność za treści umieszczane w Internecie. Na przykład jednym z takich portali może być portal Scholaris.

Poniżej przedstawiony jest szkic zasad funkcjonowania Otwartych Zasobów Edukacyjnych (OZE)

1. Otwarte Zasoby Edukacyjne są zbiorem zasobów edukacyjnych, nie stanowią natomiast platformy edukacyjnej (choć np. taka funkcjonalność pod nazwą e-szkoła występuje obecnie w ofercie portalu Scholaris).

2. OZE są **otwarte** dla każdego twórcy i użytkownika, a zaimplementowane mechanizmy gwarantują wysoką jakość zasobów i ich bezpieczeństwo.

3. Zasób edukacyjny może trafić do trwałych zasobów OZE po przejściu pełnego procesu oceny i kwalifikacji, który składa się z następujących etapów:

- Akceptacja pod względem formalnym (wcześniej zostają opublikowane warunki formalne, np. pełność, dokumentacja, pomoc itp., jakie musi spełniać zasób) – zaakceptowany zasób trafia do „poczekalni”.
- Podczas pobytu zasobu w „poczekalni” jest on dostępny dla weryfikatorów, recenzentów i ekspertów (w ograniczonej liczbie osób), których zadaniem jest pełna ocena zasobu, by zatwierdzić go i rekomendować do powszechnego użytku w szkołach. Weryfikatorzy, to nauczyciele w szkołach, którzy weryfikują zasób w takim trybie i czasie jego użycia, do jakiego jest przeznaczony (np. przy realizacji wybranych tematów, całych lekcji lub przez cały semestr). Recenzentami mogą być także nauczyciele, ale również metodycy i osoby nie związane ze szkołami. Eksperci to osoby z różnych dziedzin kształcenia pracujące przy portalu. Każda z tych osób wypełnia ankietę, która zostaje przywiązana do zasobu i jest do wglądu dla każdego użytkownika.
- Po odbyciu przez zasób kwarantanny w „poczekalni”, uzyskaniu pozytywnych opinii, sklasyfikowany zasób trafia do OZE z których może go pobrać każdy z użytkowników portalu na zasadach określonych przy zasobie. Prowadzona jest dalsza ewaluacja zasobu szczególnie w kontekście jego aktualności oraz z uwzględnieniem opinii uczniów o jego przydatności w zrozumieniu materiału.

4. Zasoby w OZE są **wszelstronnie sklasyfikowane**, aby mogły być wyszukiwane i porządkowane w zależności od wielu parametrów (takich, jak przedmiot, klasa, dział, typ zasobu itp.). Najważniejsza klasyfikacja zasobów powinna dotyczyć ich powiązania z zapisami w podstawie programowej. W tym celu, podstawa jest umieszczona w portalu jako indeks zasobów i służy do wspomagania procesu wyszukiwania. Użytkownik może wybrać w podstawie temat i otrzymuje listę zasobów uporządkowanych w kolejności siły ich związku z wybranym tematem.

5. Zasoby w OZE są **aktywne**, w tym sensie, że każdemu zasobowi towarzyszy podłączone pod niego forum jego użytkowników, którzy mogą dyskutować o tym zasobie, przekazując np. uwagi autorowi, lub wymieniając doświadczenia między sobą. Zasób może też być modyfikowany, przyjmując kolejne wersje. Może także zostać wycofany, jeśli uzyskuje negatywne opinie.

6. W OZE mogą znajdować się również materiały komercyjne. Należy utworzyć dla nich mechanizm korzystania z użyciem wirtualnych pieniędzy – nauczyciel, uczeń, szkoła mogą kupować materiały ze swoich kont, zasilanych np. przez szkoły, jednostki prowadzące, lub prywatnie. Jest to bardziej ekonomiczne i efektywne korzystanie z zasobów elektronicznych niż kupno całych pakietów dla określonej z góry liczby użytkowników. Ten system wyklucza zaleganie pakietów oprogramowania na półkach w szkołach.

8. Z OZE można korzystać do celów edukacyjnych, zgodnie z podanymi przy zasobie zasadami. Powinien być także przewidziany mechanizm, który umożliwi korzystanie z zasobów OZE na platformach edukacyjnych, na których przebiegają regularne zajęcia.

9. Przedstawiony system gromadzenia, weryfikacji i udostępniania zasobów elektronicznych zastąpi centralne zakupy oprogramowania dla szkół. Jedynie oprogramowanie systemowe będzie trafiało do szkół z komputerami, ale tylko to podstawowe, gdyż nawet oprogramowanie biurowe może być dostarczane z OZE.

Cel ogólny

Utworzenie Otwartych Zasobów Edukacyjnych (OZE), dostępnych dla wszystkich uczących się, nauczycieli i instruktorów za pośrednictwem PSE lub bezpośrednio z Internetu.

Cele szczegółowe

Utworzenie OZE i przy tej okazji wytworzenie mechanizmów stałego gromadzenia i rozwoju elektronicznych zasobów edukacyjnych, zapewniających ich wysoką jakość, żywotność (aktualność) i dostępność.

Terminy i uwagi o realizacji

Zgromadzone w portalu Scholaris zasoby, których właścicielem jest MEN, powinny zostać wykorzystane przy tworzeniu OZE po uprzedniej weryfikacji, czy spełniają one określone warunki. Przygotowanie portalu Scholaris tak, aby miał opisane powyżej funkcjonalności, powinno zostać ukończony jak najprędzej, by dotychczasowi użytkownicy portalu Scholaris nie stracili do niego zaufania.

Utrzymywanie i rozwój OZE powinno mieć charakter ciągły; może tym się zajmować instytucja, która zostanie powołana do objęcia swoimi działaniami wszystkich aspektów wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji.

6.3. DZIAŁANIA KRAJOWE W ZAKRESIE KSZTAŁCENIA I PRZYGOTOWANIA NAUCZYCIELI

Kształcenie i doskonalenie nauczycieli, jak również odpowiednie przygotowanie dyrekcji szkół, personelu administracyjnego i pomocniczego oraz nadzoru metodycznego i administracyjnego, ma kluczowe znaczenie dla funkcjonowania szkoły, a tym bardziej dla przeprowadzenia jakichkolwiek zmian, zwłaszcza na tak wielką skalę i tak głębokich, jak w przypadku zmian proponowanych w tym dokumencie.

Na początku odnosimy się do działań najważniejszych dla powodzenia realizacji idei e-szkoły, a dalej w podpunktach opisujemy działania uzupełniające, chociaż nie mniej ważne dla realizacji tej idei oraz priorytetów strategicznych w latach, które nastąpią.

Cel ogólny

Przygotowanie nauczycieli do pracy z uczniami z wykorzystaniem platformy edukacyjnej oraz opracowanie przez nauczycieli materiałów na platformie dla siebie i dla uczniów. Warunkiem wstępnym przystąpienia do tego typu szkolenia jest posiadanie przez słuchaczy przygotowania na poziomie III. etapu rozwoju swoich kompetencji w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych, czyli posługiwanie się tymi technologiami w sposób je integrujący z nauczaną dziedziną (Dla osób, które nie mają takiego przygotowania należy zorganizować zajęcia wyrównujące do poziomu III etapu.), patrz Dodatek E.2.

Cele szczegółowe

Nauczyciele, w roli uczniów, zdobywają umiejętności w zakresie posługiwania się internetową platformą kształcenia do przygotowania swoich zajęć (lub tylko wybranych materiałów) i zarządzania grupą uczniów – w tym

zakresie znajdują się na I etapie rozwoju swoich kompetencji, wcześniej bowiem nie korzystali z takiej platformy lub korzystali w niewielkim stopniu, nie dla regularnych zajęć z uczniami. Po zakończeniu tego szkolenia jego słuchacze będą już na II lub III etapie rozwoju swoich kompetencji informatycznych w zakresie posługiwania się platformą edukacyjną i mobilną technologią. Zdobyte tych umiejętności nauczyciel potwierdza przygotowanym przez siebie kursem lub zbiorem materiałów do prowadzenia swojego przedmiotu, wykonanymi na własne potrzeby edukacyjne do pracy ze swoją klasą w szkole. Efektem dodatkowym jest pogłębienie przez nauczycieli kompetencji korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych w zakresie potrzeb swoich przedmiotów i własnego rozwoju.

Terminy i uwagi o realizacji

Od strony organizacji szkolenia, wcześniej powinna być przygotowana platforma edukacyjna, na której będzie szkolił się nauczyciel, opracowywał materiały do swoich zajęć i przygotowywał się do korzystania z platformy na zajęciach z uczniami. Szkolenie powinno odbywać się na platformie, której nauczyciel będzie używał w szkole.

Szkolenie powinno wyprzedzać udostępnienie platformy edukacyjnej do użytku szkole. Czas szkolenia to około 60-80 godzin, zrealizowanych w trakcie jednego semestru (półroczna). Może ono przebiegać w warunkach dostępu nauczycieli do platformy z komputerów stacjonarnych. Ułatwieniem może być jednak posługiwanie się komputerem przenośnym (laptopem), gdyż zaleca się, by szkolenie miało charakter mieszany, czyli odbywało się po części w sposób zdalny, tym samym przygotowując nauczycieli do takiej pracy z uczniami. Tryb zdalny umożliwia również odbywanie zajęć podczas pobytu w szkole, co pozytywnie może wpływać na efektywność szkolenia. Podkreślić należy jeszcze raz, że bardzo ważnym kryterium ukończenia tego szkolenia jest opracowanie przez jego słuchaczy na własne potrzeby materiałów dla siebie i dla uczniów do pracy na platformie edukacyjnej, czyli w warunkach mobilnej technologii.

6.3.1. STANDARDY PRZYGOTOWANIA NAUCZYCIELI

Istniejące od 2003 roku „Standardy przygotowania nauczycieli w zakresie technologii informacyjnej i informatyki” wymagają uaktualnienia i uwzględnienia m.in.:

- nowych rozwiązań technologicznych, które z powodzeniem są wykorzystywane w edukacji, takich jak, tablice interaktywne, systemy do odpowiedzi (testowania), urządzenia mobilne;
- nowych środowisk kształcenia, takich jak platformy edukacyjne, środowiska społecznościowe, i inne rozwiązania w technologii Web 2.0;
- większego nacisku w metodyce na podejście konstruktywistyczne, sprzyjające większej personalizacji w budowaniu własnego wykształcenia przez uczących się;
- wzrostu kompetencji nauczycieli w zakresie samych technologii informacyjnych i komunikacyjnych, rozwijanych od lat w szkole, przez przygotowanie podczas studiów, po wszelkiego rodzaju kursy i szkolenia w czasie pracy.

Zmodyfikowane standardy powinny zostać przyjęte przez Radę ds. Edukacji Informatycznej i Medialnej w MEN. Należy nadać im większą rangę niż mają obecne standardy, zapewniającą iż będą one uwzględniane i egzekwowane przez wszystkie formy kształcenia i doskonalenia nauczycieli.

Należy rozważyć również utworzenie systemu certyfikowania umiejętności nauczycieli w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych i informatyki. Istniejący np. certyfikat umiejętności komputerowych (ECDL) nie jest tutaj wystarczającym rozwiązaniem, gdyż nie uwzględnia sfery dydaktycznej i pedagogicznej.

6.3.2. USTAWICZNE KSZTAŁCENIE NAUCZYCIELI

Osobnym wyzwaniem dla systemu kształcenia i doskonalenia nauczycieli jest uruchomienie mechanizmu ustawicznego kształcenia i rozwoju nauczycieli. Niewątpliwie, trudno jest pozostawać w tym zawodzie nie dokszał-

cając się ciągle i zapewne większość nauczycieli poświęca wiele czasu na własny rozwój. Jednak nieformalne i incydentalne formy kształcenia nauczycieli mogą stanowić jedynie uzupełnienie rozwiązań systemowych, które powinny być zalecane i realizowane przez państwo.

Obecny system awansu zawodowego nauczycieli powoduje zwiększoną aktywność w zakresie doskonalenia głównie w kilku momentach kariery zawodowej. Dodatkowym dopingiem do doskonalenia dla niektórych nauczycieli jest chęć lub konieczność przekwalifikowania się lub zdobycia nowych kwalifikacji, np. ostatnio do nauczania drugiego przedmiotu przez nauczycieli w gimnazjach.

Niezbędne jest natomiast, za przykładem kilku innych państw Unii Europejskiej (aż jedenastu), wprowadzenie rozwiązań systemowych, zapewniających podejmowanie przez nauczycieli różnych form doskonalenia przez cały czas kariery zawodowej. Zakres **obowiązkowego doskonalenia nauczycieli** powinien obejmować obszary kompetencji, podlegające ciągłemu rozwojowi, w tym m.in.:

- nowe metody nauczania, pojawiające się wraz z rozwojem teorii i praktyki pedagogicznej;
- wykorzystanie nowych technologii kształcenia, w tym głównie technologii informacyjnych i komunikacyjnych, zgodnie z obowiązującymi standardami przygotowania nauczycieli w tym zakresie.

Czas obowiązkowego doskonalenia może być podany jako minimalna liczba godzin, jakie nauczyciel powinien spędzić na szkoleniu w akredytowanym ośrodku doskonalenia w ciągu jednego roku, dwóch lub trzech lat. Dodatkowo powinien być określony minimalny czas zajęć z poszczególnych dziedzin.

Oprócz obowiązkowego doskonalenia w różnych obszarach, nauczyciela powinny obowiązywać standardy przygotowania – egzekutorem tego wymagania powinien być dyrektor szkoły, a wcześniej – instytucje udzielające nauczycielom uprawnień.

Dużym ułatwieniem, dla organizatorów, jak i dla nauczycieli, w organizacji studiów, szkoleń i kursów dla nauczycieli może być stosowanie mieszanych **form kształcenia**, wykorzystujących metody kształcenia na odległość z wykorzystaniem platform edukacyjnych. Ta forma doskonalenia może istnieć ustawicznie, również w czasie pomiędzy formalnie podejmowanymi szkoleniami (piszemy o tym w działaniach towarzyszących poniżej).

Niezbędnym wsparciem ustawicznego kształcenia nauczycieli powinno być uruchomienie i utrzymywanie **platform edukacyjnych**, prowadzących szkolenia dla różnych grup nauczycieli, np. nauczycieli informatyki, nauczycieli nauczania wczesnoszkolnego (w zakresie zajęć komputerowych), nauczycieli stosujących technologie informacyjno-komunikacyjne. Platformy te powinny być również repozytorium przykładów dobrej praktyki nauczycielskiej w zakresie realizacji idei e-szkoły.

Zorganizowana forma ustawicznego kształcenia powinna być wprowadzona również dla innych grup pracowników związanych z edukacją, kadry kierowniczej, metodyków, doradców, wizytatorów, i personelu administracyjnego.

6.3.3. DZIAŁANIA TOWARZYSZĄCE

Wymieniamy tutaj działania z zakresu przygotowania nauczycieli, towarzyszące przygotowaniu podstawowej kadry dydaktycznej dla realizacji priorytetów strategicznych oraz idei e-szkoły. Wszystkie te działania mogą być efektywnie zrealizowane z wykorzystaniem infrastruktury technicznej oraz platform edukacyjnych pojawiających się w szkole.

Mnogość wymienionych tutaj działań ilustruje rozległość sfery doskonalenia nauczycieli, a to z kolei świadczy, jak ważne jest odpowiednie przygotowanie nauczycieli dla powodzenia misji e-szkoły.

Kształcenie nauczycieli nauczania wczesnoszkolnego w zakresie zajęć komputerowych

Nowa podstawa programowa wprowadza do klas 1-3, czyli do nauczania początkowego, blok zajęć komputerowych. Podobnie jak inne zajęcia, którymi są objęte dzieci w tym wieku, zajęcia komputerowe nie mają charakteru wydzielonego przedmiotu, powinny być natomiast zintegrowane z pozostałymi działaniami uczniów i nauczycieli.

W ostatnich latach, wielu nauczycieli nauczania początkowego, czując zagrożenie dla swojego miejsca pracy, spowodowane wchodzącym do szkół niżem demograficznym, podejmowało studia podyplomowe z informatyki. Ci nauczyciele, jeśli nadal uczą w klasach 1-3, będą lepiej przygotowani do prowadzenia zajęć komputerowych niż inni nauczyciele.

W każdym razie, dla zapewnienia odpowiedniego przygotowania nauczycieli nauczania początkowego do prowadzenia zajęć komputerowych, należy odpowiednio przeszkolić tych nauczycieli. Szacuje się, że odpowiedni kurs może trwać 60 godzin zajęć i może być w znaczącej części przeprowadzony w formie mieszanej, przynajmniej z połową zajęć odbywających się w trybie na odległość.

Informatyczne przygotowanie nauczycieli różnych przedmiotów

Dynamiczny rozwój technologii komputerowej, technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz informatyki powoduje konieczność stałego doskonalenia nauczycieli, w tym przede wszystkim nauczycieli prowadzących w szkołach zajęcia w ramach wydzielonych przedmiotów informatycznych. Wielu tych nauczycieli, w tym również nauczyciele informatyki w gimnazjach i w szkołach ponadgimnazjalnych, ma przygotowanie (uprawnienia) zdobyte jedynie na studiach podyplomowych. Konieczne jest więc ustawiczne kształcenie tych grup nauczycieli i podnoszenie ich kwalifikacji. Proponuje się:

- prowadzenie specjalistycznych szkoleń z zakresu edukacyjnych aspektów wybranych technologii komputerowych, sieciowych i informacyjno-komunikacyjnych;
- prowadzenie serwisu internetowego (np. na wzór serwisu wazniak.pl adresowanego do osób zainteresowanych informatyką), w formie kursów na platformach edukacyjnych, dla wydzielonych grup nauczycieli, w tym nauczycieli informatyki w gimnazjum, nauczycieli informatyki w szkołach ponadgimnazjalnych, a także nauczycieli różnych przedmiotów;
- prowadzenie szkoleń i serwisu, którego celem byłoby podniesienie poziomu wiedzy informatycznej u nauczycieli wszystkich przedmiotów do zakresu i poziomu określanego mianem myślenia komputacyjnego (ang. *computational thinking*).

Kształcenie i rozwój personelu szkoły, w tym zespołów wdrożeniowych

Najbardziej pożądanym i efektywnym przygotowaniem pracowników szkół do realizacji zadań związanych z realizacją idei e-szkoły, jest jednocześnie przygotowywanie szkolnych **zespołów wdrożeniowych**, zajmujących się wszystkimi aspektami tego typu projektów. W skład takiego zespołu powinni wejść: wszyscy szkolni informatycy (nauczyciele wydzielonych przedmiotów informatycznych, administratorzy, szkolni koordynatorzy (liderzy) technologii informacyjno-komunikacyjnych), dyrektor szkoły lub jego zastępca do spraw rozwoju szkoły (lider zmian), oraz grupa nauczycieli przedmiotów nieinformatycznych, najbardziej zaawansowana informatycznie i zainteresowana wdrażaniem idei e-szkoły.

W ramach studium podyplomowego FESI (Forum Edukacyjne Społeczeństwa Informacyjnego) oraz szkoleń prowadzonych w latach 2006-2007 na zlecenie MEN przeszkolono około 500 zespołów wdrożeniowych ze szkół i zdobyto odpowiednie doświadczenie w zakresie prowadzenia takich szkoleń. Szkolenia takie powinny być kontynuowane w ścisłym związku z realizacją idei e-szkoły. W szczególności:

- szkolne programy rozwoju (p. 6.4) powinny być tworzone przez szkolne zespoły wdrożeniowe;

- szkoleniami z początku punktu 6.3. powinni być w pierwszej kolejności objęci nauczyciele informatyki i innych przedmiotów, wchodzący w skład zespołów wdrożeniowych;
- szkoleniem administratorów (poniżej) powinna być objęta kadra techniczna wchodząca w skład zespołów wdrożeniowych.

Przygotowanie personelu technicznego na potrzeby szkół

Pojawienie się w szkole nowych technologii, związanych z projektami e-szkoły, wymaga przygotowania personelu technicznego do serwisowania całej infrastruktury technicznej, zainstalowanej w szkole, w tym sprzętu przenośnego, infrastruktury komunikacyjnej (komunikacji bezprzewodowej) oraz urządzeń o przeznaczeniu edukacyjnym, jak tablice interaktywne i systemy do odpowiedzi (testowania).

Ogrom zadań, związanych z zapewnieniem właściwego funkcjonowania szkoły, jako elementu edukacyjnego PSE, nie może spaść na barki nauczycieli informatyki w szkołach, a powinna zajmować się tym specjalnie przygotowana do tego osoba **administratora** szkolnej infrastruktury informatycznej i szkolnych zasobów sprzętu i oprogramowania. Utworzenie takich stanowisk i przygotowanie odpowiednich osób do pełnienia funkcji szkolnych administratorów jest zadaniem bardzo pilnym, które powinno być realizowane równocześnie z wyposażaniem szkół w nowe rozwiązania technologiczne i przyłączanie ich do PSE. Zakres działania administratora (szkoła czy gmina) i zakres jego obowiązków powinien zależeć od wielkości infrastruktury, którą ma się zajmować. Najlepszym ulokowaniem administratora jest szkoła, ale możliwe są także inne rozwiązania, np. przy wirtualizacji oprogramowania na serwerze poza szkołą administrator może rezydować w miejscu instalacji serwera.

Koordinatorzy edukacji informatycznej

Ze względu na rosnący zakres działań w sferze edukacji informatycznej, które obejmują różne obszary tematyczne, kompetencyjne, a także geograficzne, niezbędne jest utrzymanie w kuratoriach dotychczasowego stanowiska wojewódzkiego koordynatora edukacji informatycznej. Duża skala i zakres działań związanych z realizacją idei e-szkoły skłaniają do zaproponowania utworzenia takich stanowisk w mniejszych jednostkach administracyjnych, powiatach, a nawet w gminach. Decyzję w tym zakresie powinny podejmować organy prowadzące szkoły.

6.4. TWORZENIE PROGRAMÓW ROZWOJU SZKÓŁ WSPIERANYCH PRZEZ TIK

Chociaż pewne działania, związane z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji, są planowane na poziomie kraju (PSE i OZE), to jednak odnoszą się one bezpośrednio do szkół, które mają być beneficjentami tych działań i faktycznie korzyści z tych działań będą proporcjonalne do zaangażowania się szkół w działania centralne oraz przede wszystkim w działania na terenie szkoły i w bezpośrednim otoczeniu szkoły.

Na podstawie projektów i planów działań centralnych, regionalnych i lokalnych, każda szkoła powinna przygotować własny program włączenia się do tych działań, tak by w przyszłości dobrze wpisywać się w ideę e-szkoły. Program rozwoju szkoły, mający na celu włączenie szkoły do PSE oraz korzystanie z platformy edukacyjnej w pracy dydaktycznej, powinien uwzględniać z jednej strony – cele krajowych strategii i planów, opisanych w niniejszym dokumencie, a z drugiej – lokalne warunki w szkole, w środowisku, w którym działa szkoła, w jednostce terytorialnej, która prowadzi szkołę, a także inne programy lokalne. Taki program powinien zostać opracowany siłami **szkolnego zespołu wdrożeniowego**, współpracującego z całą radą pedagogiczną, szkolną administracją oraz rodzicami, w ścisłym związku z planami lokalnymi i regionalnymi. Etap tworzenia programu jest bardzo ważną okazją do zaznajomienia wszystkich osób związanych z funkcjonowaniem szkoły z założeniami i celami strategii rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz planami jej wdrażania w edukacji, ich mobilizacji oraz podziału ról w przyszłym realizowaniu programu szkolnego.

Program rozwoju szkoły wspierany przez technologie informacyjno-komunikacyjne powinien uwzględniać wszystkie opisane w niniejszym dokumencie aspekty planu informatyzacji edukacji, składające się na ideę e-szkoły, a więc przygotowanie i rozbudowę infrastruktury technicznej w szkole i w otoczeniu szkoły, przygotowanie nauczycieli i uczniów, jak również niezbędne zmiany w realizacji celów edukacyjnych oraz zmiany w dydaktyce i metodyce ich osiągania. Konieczne jest również uwzględnienie w programach rozwoju szkół rozwiązań zapewniających właściwe funkcjonowanie infrastruktury szkolnej (sprzętu i oprogramowania).

Niektóre szkoły w Polsce zdobyły już pewne doświadczenia przy opracowywaniu programów rozwoju, o których jest tutaj mowa. Takie programy były opracowywane przez słuchaczy studiów podyplomowych dla szkolnych koordynatorów technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz przez zespoły wdrożeniowe ze szkół i szkolnych liderów technologii informacyjno-komunikacyjnych, uczestniczących w szkoleniach organizowanych w latach 2006-2007 przez MEN.

Cel ogólny

Przygotowanie szkół do wdrażania nakreślonych w tym dokumencie kierunków działań związanych z rozwojem nowych technologii w edukacji przez opracowanie programu rozwoju szkoły i planu jego wdrażania, zgodnego z realizacją strategii krajowych i regionalnych.

Cele szczegółowe

Opracowanie przez każdą szkołę programu rozwoju szkoły, będącego opisem realizacji zapisów niniejszego dokumentu, odnoszących się do włączania najnowszych technologii do rozwoju edukacji. Taki program powinien uwzględniać zarówno założenia rozwiązań krajowych i regionalnych odnośnie infrastruktury technicznej, zasobów elektronicznych i przygotowania nauczycieli, jak również uwarunkowania lokalne i warunki nałożone przez organy prowadzące szkoły i odpowiedzialne za budowę struktur ponadszkolnych, lokalnych i regionalnych. Nie mniej ważną częścią programu rozwoju szkoły, poza częścią techniczną i organizacyjną, powinno stanowić uwzględnienie możliwości, jakie stwarza rozwój technologii dla realizacji dwóch podstawowych priorytetów strategicznych w edukacji, indywidualizacji kształcenia i przygotowania uczniów do uczenia się przez całe życie, oraz roli w tym technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Terminy i uwagi o realizacji

Szkoły powinny rozpocząć przygotowywanie swoich programów rozwoju możliwie jak najszybciej. Niezbędne jest do tego udostępnienie planów krajowych i regionalnych, w których poszczególne szkoły będą ogniwami na najniższym, ale też na najważniejszym szczeblu. Możliwie jak najprędzej powinny zostać udostępnione szkołom wzorcowe programy rozwoju, uwzględniające najlepsze rozwiązania krajowe, regionalne i ponadszkolne, które szkoły przyjmą jako ramy dla swoich programów szczegółowych, uwzględniających głównie lokalne warunki szkole oraz specyfikę kształcenia w danej szkole. Opracowanie programów rozwoju szkół powinno poprzedzić wszelkie działania odnoszące się do szkół, w szczególności inwestycje w infrastrukturę techniczną i szkolenie nauczycieli. Program rozwoju szkoły powinien powstać siłami całego zespołu pedagogicznego i administracyjnego szkoły, a także organu prowadzącego oraz rodziców. Dzięki temu wszystkie osoby związane ze szkołą, już na etapie planowania zmian, będą miały okazję zaznajomić się z nimi a jednocześnie włączyć się do ich realizacji. Chodzi tutaj zarówno o nauczycieli i personel szkoły, jak i rodziców, administrację oświatową i przedstawicieli organów prowadzących. Przystępna prezentacja zmian w szkole powinna być również przedstawiona uczniom. Te działania mają na celu zyskanie poparcia wszystkich stron związanych z funkcjonowaniem szkoły w środowisku lokalnym, gdzie faktycznie ma miejsce uczenie się. Całością spraw powinien zajmować się szkolny zespół wdrożeniowy, w skład którego powinni wchodzić przedstawiciele: nauczycieli, dyrekcji, personelu szkoły, rodziców, a także gremiów współpracujących ze szkołami (np. fundacji działających na rzecz szkoły).

6.5. Utworzenie Agencji ds. Technologii w Edukacji

Przedstawione w niniejszym dokumencie priorytety działań w zakresie wykorzystania nowych technologii w procesie edukacyjnym, mają olbrzymie znaczenie dla właściwego przygotowania dzieci i młodzieży do życia i funkcjonowania w społeczeństwie informacyjnym, w tym zgodnie z zaleceniami Unii Europejskiej oraz innych instytucji międzynarodowych, edukacyjnych i gospodarczych.

Zaproponowane priorytety ściśle łączą się ze sobą i uzupełniają, a w realizacji powinny być jednocześnie uwzględniane, co zilustrowano planami działania.

Realizacja niektórych priorytetów wykracza swoim zakresem poza resort edukacji, np. utworzenie Powszechnej Sieci Edukacyjnej, i wymaga połączonych sił specjalistów i decydentów z wielu obszarów działania.

Żadna istniejąca instytucja nie jest przygotowana do realizacji nakreślonych w niniejszym dokumencie priorytetów i planów działania. Skłania to więc do zaproponowania utworzenia wydzielonej agencji rządowej, zwanej np. **Agencją ds. Technologii w Edukacji (ATE)**, która zajmowałaby się wszelkimi aspektami technologii w edukacji, rozumianej również jako ustawiczna edukacja społeczeństwa.

Przykładem takiej instytucji jest BECTA (*British Educational Communications and Technology Agency*), rządowa agencja w Wielkiej Brytanii, która zajmuje się wdrażaniem i rozwojem technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji, <http://www.becta.org.uk/>. Do zadań tej agencji należy m.in. opracowywanie strategii i planów działania, standardów umiejętności, oprogramowania i umiejętności, wyznaczaniem celów do osiągnięcia oraz ewaluacja postępów w realizacji przyjmowanych rozwiązań w skali całej Wielkiej Brytanii. Swoje olbrzymie sukcesy i jedne z pierwszych miejsc na listach wskaźników we wdrażaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych do edukacji, szkoły i społeczeństwo brytyjskie w dużym stopniu zawdzięczają działalności tej agencji.

7. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ

Przedstawiona dalej tabela jest podsumowaniem rozważań z wcześniejszych rozdziałów. Wymienione są w niej działania, które powinny być podjęte i krótkie ich opisy ze wskazaniem wykonawców, terminów realizacji i źródeł finansowania. Tabela ta stanowi podstawę do sporządzenia szczegółowego Planu Działań, realizującego strategiczne kierunki działań.

| Działania | Opis działań | Wykonawca, termin realizacji | Źródła finansowania |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <p>Utworzenie Powszechnej Sieci Edukacyjnej (PSE)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Powszechna Sieć Edukacyjna (PSE), na bazie regionalnych i krajowych dostawców szerokopasmowego dostępu do Internetu, tworzy krajową infrastrukturę usług informatycznych dla szkół. Głównym zadaniem PSE jest: <ul style="list-style-type: none"> ○ Zapewnienie szkołom szerokopasmowego dostępu do Internetu. ○ Prowadzenie programu wsparcia technicznego dla szkół przy tworzeniu infrastruktury dostępowej do PSE. ○ Tworzenie krajowych standardów technicznych w zakresie usług informatycznych. ○ Zapewnienie dostępu do Otwartych Zasobów Edukacyjnych (OZE), a także do elektronicznych platform kształcenia. ○ Koordynacja współpracy z Otwartymi Zasobami Edukacyjnymi. ○ Prowadzenie ogólnokrajowego oraz regionalnych serwisów informacyjnych. ○ Monitorowanie i ewaluacja procesu nauczania na poziomie ogólnokrajowym. ▪ e-Szkoła System wyposażania szkół w infrastrukturę teleinformatyczną niezbędną do stosowania usług dostarczanych przez PSE oraz wykorzystania technologii interaktywnej i mobilnej w kształceniu. Specyfikacja technologii i usług dla e-szkoły powinna być opracowywana przez ATE. | <p>Rząd RP w latach 2010-2013</p> <p>Samorządy wojewódzkie powiatowe i miejskie w latach 2010-2013</p> | <p>POIG</p> <p>RPO, PORPW</p> |
| <p>Utworzenie Otwartych Zasobów Edukacyjnych (OZE)</p> | <p>Otwarte Zasoby Edukacyjne (OZE) powinny stać się krajowym repozytorium materiałów elektronicznych, bezpłatnych i płatnych z funduszy wspierających szkoły. Zadania OZE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Repozytorium Obiektów Edukacyjnych. ▪ System Informacji Oświatowej (SIO). ▪ System wsparcie dla osobistych zasobów i e-portfolio ucznia. ▪ System wsparcia metodycznego dla nauczycieli (e-doradztwo). <p>Uzupełnieniem elektronicznego środowiska kształcenia, obok OZE, są także platformy edukacyjne charakteryzujące się następującymi cechami:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Indywidualizacja (personalizacja) kształcenia – tworzenie indywidualnych ścieżek rozwoju ucznia. ▪ Wspieranie regularnych zajęć z uczniami, w tym z uczniami o specjalnych potrzebach edukacyjnych. ▪ Społecznościowy charakter – platforma, jako przestrzeń do spotkań i komunikacji. ▪ Interaktywność – wpływanie na zawartość platformy (rozwój w kierunku Web 2.0, tworzenie społeczności uczniowskich i nauczycielskich). <p>Beneficjentami działań związanych z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji są uczniowie, nauczyciele, personel administracyjny. Każda szkoła powinna zatem opracować własny program roz-</p> | <p>Rząd RP w latach od 2010 ciągle</p> <p>Od 2010 roku ciągle</p> | <p>POKL</p> <p>POKL</p> |

| Działania | Opis działań | Wykonawca, termin realizacji | Źródła finansowania |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| | woju wspierany przez ICT z uwzględnieniem funkcjonalności PSE i OZE. Wsparcia udzieli ATE. | | |
| Działania ogólnokrajowe w zakresie kształcenia i przygotowania nauczycieli | <p>Opracowanie i wdrożenie standardów przygotowania nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych w nauczaniu poszczególnych przedmiotów.</p> <p>Opracowanie ogólnokrajowego systemu szkoleń, m.in. studiów podyplomowych oraz systemu certyfikacji umiejętności nauczyciela w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych w nauczaniu danego przedmiotu i pracy z uczniami z wykorzystaniem platformy edukacyjnej, ▪ tworzenia materiałów edukacyjnych na platformę <p>ze szczególnym uwzględnieniem praktycznej weryfikacji efektów szkolenia i wytworzonych materiałów.</p> <p>Opracowanie systemu certyfikowania ośrodków prowadzących szkolenia o charakterze ogólnopolskim i regionalnym.</p> <p>Wspieranie dodatkowych działań edukacyjnych (konferencje, warsztaty, konkursy dla nauczycieli) o charakterze ogólnopolskim i regionalnym.</p> | Rząd RP Od 2010 roku ciągle | POKL Budżet Państwa |
| Programy rozwoju szkół wspierane przez TIK | <p>Powołanie w każdej szkole szkolnego zespołu wdrożeniowego w celu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przygotowania programu rozwoju szkoły z uwzględnieniem najnowszej technologii i rozwiązań edukacyjnych, ▪ nadzorowania realizacji założeń programu rozwoju szkoły z wykorzystaniem PSE i OZE, ▪ zaplanowania i nadzorowania uczestnictwa nauczycieli w szkoleniach, ▪ zaplanowania i wdrożenia mechanizmów zapewniających właściwy poziom funkcjonowania infrastruktury technologicznej w szkole przez odpowiedni personel techniczny odciążający od tych zadań nauczycieli informatyki | Każda szkoła od 2010 roku | Budżety samorządów |
| Utworzenie Agencji Technologii w Edukacji (ATE) | Agencja Technologii w Edukacji (ATE) zajmuje się planowaniem, realizacją i ewaluacją wszelkich działań związanych z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji i szkoleniach. Działania te wymagają koordynacji na szczeblu rządu i często udziału kilku resortów. ATE współpracuje z PSE i OZE oraz wytycza kierunki działań w zakresie kształcenia i doskonalenia nauczycieli. | Rząd RP od 2010 roku ciągle | Budżet Państwa |