

## EDUKACJA INFORMATYCZNA – INFORMATYKA a TECHNOLOGIA INFORMACYJNA

### 1. Tło dla rozważań – edukacja informatyczna w historycznym rozwoju

Można zaobserwować, że edukacja i szkoły były zawsze jednym z pierwszych miejsc, gdzie trafiała i nadal trafia najnowsza technologia związana z przetwarzaniem informacji i z komunikacją. Tak było najpierw z radiem i telewizją, a ostatnio z komputerami i Internetem. Wszystkie te wynalazki mają olbrzymie znaczenie społeczne. Te dwa pierwsze nie odniosły jednak specjalnego sukcesu w edukacji i nie zmieniły wizerunku szkoły, podczas gdy dwa ostatnie mają już obecnie olbrzymi wpływ na funkcjonowanie całych społeczeństw i ich obywateli, głównie dzięki swoim możliwościom jako 'pomocy intelektualnej'.

Warto przypomnieć, że pierwsze regularne zajęcia z informatyki odbywały się w polskich szkołach już w 1965 roku (były to dwa licea we Wrocławiu, w kolebce przemysłu informatycznego). Przez pierwszych niemal 20 lat komputery występowały w edukacji głównie w dwóch rolach: jako obiekt zainteresowania, czyli przedmiot zajęć, oraz terminal (komputerowego) systemu nauczania, bazującego wtedy na idei nauczania programowanego, nadawały się więc do 'programowania dzieci'. Pod koniec lat 70. dokonał się przewrót w rozumieniu roli komputerów w edukacji, który najlepiej charakteryzuje cytat z *Burzy mózgow* Seymoura Paperta: „Dzisiaj [był to rok 1980 – przypis MMS] w wielu szkołach <nauczanie wspomagane komputerowo> oznacza stosowanie komputera do uczenia dzieci. Można by sądzić, że *komputer jest wykorzystywany do programowania dziecka*. W mojej wizji to *dziecko programuje komputer*, [w sensie panowania nad nim – przypis MMS] a robiąc to, nabywa zarówno poczucia panowania nad fragmentem najnowocześniejszej i najpotężniejszej techniki, jak też nawiązuje zażyły kontakt z niektórymi z najgłębszych idei nauk przyrodniczych, matematyki i sztuki budowania intelektualnych modeli.”

Od połowy lat 80., czyli od początku ery komputerów osobistych, obserwuje się zmianę roli tych urządzeń – stają się one coraz bardziej powszechnym narzędziem każdego obywatela, w jego pracy zawodowej i w życiu osobistym. Powodowane to jest coraz większą i ściślejszą integracją komputerów z niemal każdą dziedziną. Ma to olbrzymi wpływ na edukację – obecnie nie wystarczy rozpatrywać technologii komputerowej tylko z perspektywy technologii kształcenia, ale należy uwzględnić, że stała się ona integralną częścią każdej dziedziny działalności człowieka, powinna więc pojawić się niemal w każdej dziedzinie nauczania jako element tej dziedziny.

Od blisko 20 lat edukacja informatyczna (czyli edukacja związana z komputerami) jest przedmiotem stałego zainteresowania dość licznego grona specjalistów. Doceniło to kierownictwo MENiS, powołując Radę ds. Edukacji Informatycznej i Medialnej. Do sukcesów tego gremium i osób współpracujących z nim można zaliczyć opracowanie „Standardów przygotowania nauczycieli w zakresie technologii informacyjnej i informatyki”, które wykorzystano m.in. w ministerialnych standardach przygotowania nauczycieli. Zespół współpracujący z Radą opracował również nową propozycję podstawy programowej informatyki dla szkół średnich oraz związane z nią standardy wymagań maturalnych.

Przedstawiciele środowiska informatyków, związani z edukacją, od 20 lat spotykają się każdego roku na konferencji „Informatyka w Szkole”, na której zarówno są prezentowane najważniejsze osiągnięcia, jak i wyznaczane są kierunki dalszych działań<sup>1</sup>, związanych z edukacją informatyczną. Polska ma również swoich przedstawicieli w gremiach międzynarodowych, zajmujących się przenikaniem nowych technologii do edukacji, zarówno afiliowanych przy organach i urzędach Unii Europejskiej, jak i przy

---

<sup>1</sup> Książka M.M. Sysło, *Informatyka i technologia informacyjna w szkole*, SNTI i UW, Wrocław 2004 zawiera wybór wystąpień autora na konferencji „Informatyka w Szkole” i obrazuje rozwój edukacji informatycznej w naszym systemie edukacji.

profesjonalnych stowarzyszeniach informatyków oraz nauczycieli. Dzięki temu transfer technologii do edukacji ma mocne podstawy merytoryczne.

## 2. Kilka podstawowych definicje i faktów, dla porządku

Wyjaśnimy tutaj znaczenie dwóch terminów: informatyka i technologia informacyjna, głównie w odniesieniu do edukacji. Dokładne zdefiniowanie, czym jest informatyka i, co to jest technologia informacyjna, napotyka dzisiaj na duże trudności, gdyż te dwa obszary działalności człowieka znajdują się w stadium nieustannego rozwoju i zmian, w tym również oddziaływań społecznych.

W skrócie, informatyka jest dziedziną naukową, a technologia informacyjna to zastosowania informatyki i innych powiązanych z nią technologii, przy czym te zastosowania w coraz większym stopniu są profesjonalnym korzystaniem z osiągnięć i rozwiązań technologicznych.

W dokumentach UNESCO można znaleźć następujące trzy określenia:

**Informatyka** to dziedzina nauki, zajmująca się głównie projektowaniem, realizacją, ewaluacją, wykorzystaniem i utrzymywaniem systemów przetwarzania informacji, z uwzględnieniem sprzętu, oprogramowania, aspektów organizacyjnych i ludzkich oraz konsekwencji przemysłowych, handlowych, publicznych i politycznych.

**Technologia informatyczna** to technologiczne zastosowania informatyki w społeczeństwie.

**Technologia informacyjna**<sup>2</sup> (ang. *Information Technology*), a szerzej, **technologia informacyjna i komunikacyjna – TIK** (ang. *Information and Communication Technology – ICT*), to połączenie technologii informatycznej z innymi, związanymi z nią technologiami, głównie z technologią komunikacyjną; służą one wszechstronnemu posługiwaniu się informacją. W tym terminie, wątpliwości może budzić połączenie słowa *technologia* (określenia związanego z procesem) ze słowem *informacja* (w tradycyjnym sensie jest to obiekt o ustalonej formie zapisu)<sup>3</sup>. Ma ono jednak głębokie uzasadnienie we współczesnej postaci informacji i w sposobach korzystania z niej. Informacji towarzyszą bowiem nieustannie procesy i działania. Zarówno sam obiekt – informacja, zwłaszcza w postaci elektronicznej – niemal w każdej chwili ulega zmianie (poszerzeniu, aktualizacji, dopisaniu powiązań, nowym interpretacjom itd.), jak i korzystanie z niej jest procesem. To powinno znaleźć swoje odbicie również w edukacji.

W niektórych opracowaniach **informatyka** jest definiowana jako **algorytmika**, czyli dziedzina wiedzy i działalności zajmująca się algorytmami. Odnosi się to jednak zwłaszcza do rozważań bardziej teoretycznych niż praktycznych, chociaż nie jest to specjalne zawężenie zakresu informatyki w znaczeniu podanym powyżej, gdyż w tym określeniu można odnaleźć także pozostałe pojęcia stosowane do definiowania informatyki: komputery – jako urządzenia, za pomocą których są wykonywane algorytmy, informację – jako materiał, który przetwarzają i produkują algorytmy i programowanie – jako metodę zapisywania algorytmów.

Nie wytrzymało próby czasu uznawanie za informatykę wszystkiego, co jest związane z komputerami, a za informatyka – każdego użytkownika komputerów, obecnie bowiem komputery są stosowane niemal w każdej dziedzinie, głównie jednak jako „procesory informacji”.

Na potrzeby edukacyjne, a głównie z myślą o metodyce nauczania, zwróćmy uwagę na jeszcze jedną różnicę między technologią informacyjną, a informatyką:

- technologia informacyjna, jako zastosowania informatyki (czyli komputerów, sieci komputerowych i ich oprogramowania), jest związana z **posługiwaniem się gotowymi produktami informatycznymi** w pracy z informacją: edytor służy do komponowania tekstów, arkusz kalkulacyjny – do planowania i wykonywania obliczeń, przeglądarka do prezentowania informacji wyszukanej w zasobach sieciowych itd.; to korzystanie z gotowych programów może mieć jednak charakter działań oryginalnych, gdyż tworzymy np. teksty, ilustracje, prezentacje, schematy obliczeń, strony WWW itp.

<sup>2</sup> Termin ten występuje w języku polskim najczęściej w liczbie pojedynczej (np. we wszystkich dokumentach związanych z edukacją, publikowanych przez MENiS), dziwić więc może pojawienie się go w drugiej wersji Założeń nowej podstawy programowej (z 15.11.2004) w liczbie mnogiej. Uważam, że nie jest potrzebne wprowadzanie tego zamieszania terminologicznego.

<sup>3</sup> Polecamy rozważania na temat technologii w artykule „Kariera technologii”, *Wiedza i Życia* 6/2001, pióra znakomitego eksperta języka polskiego, Jana Miodka.

- w zakresie **informatyki** zaś znajduje się **tworzenie nowych „produktów” informatycznych**, którymi mogą być np.: program lub zespół programów zapisanych w wybranym języku lub środowisku programowania, algorytm lub metoda komputerowego rozwiązywania problemów, koncepcja komputera i jego realizacja, teoria informatyczna itp.

Granica między technologią informacyjną a informatyką nie jest jednak ostra, zwłaszcza, gdy rozważania dotyczą specjalistów w tych dziedzinach. Czy biolog stosujący komputer do badania genotypu jest informatykiem? Raczej nie jest, chociaż stosuje i w jakimś zakresie programuje swoje informatyczne narzędzia badawcze. Podobnie może być z fizykiem, architektem, czy artystą. Jednak tacy artyści, jak Ryszard Horowitz czy Tomasz Biegański zapewne nie chcą, by ich zaliczać do informatyków, chociaż z wielkim profesjonalizmem posługują się komputerem w swojej twórczości. W takich i podobnych przypadkach można mówić o przynależności tych osób do **IT profession**, czyli do grona specjalistów innych dziedzin, którzy w sposób profesjonalny korzystają z technologii komputerowych w swojej pracy zawodowej i w innych zajęciach.

W ostatnich kilku latach ważne badania i dyskusje w środowiskach edukacyjnych oraz wynikające z nich raporty są wynikiem coraz silniejszej świadomości, że w świecie tak szybko zmieniającej się technologii, to, co było dotychczas określane terminem **alfabetyzacji komputerowej** (ang. *computer literacy*), czyli podstawowego przygotowania w zakresie technologii informacyjnej, obecnie nie jest już wystarczające. Niezbędna jest **biegłość w posługiwaniu się technologią** (ang. *fluency with information technology*). Jeden z takich raportów jest poświęcony modelowi programu nauczania informatyki we wszystkich klasach (K12, czyli od K – przedszkola, po 12 – ostatnią klasę szkoły średniej) w amerykańskiej szkole. Trzeba przyznać, że nasza obowiązująca podstawa programowa dla informatyki w gimnazjum znakomicie wpisuje się w ten kierunek zmian i działań, zawiera bowiem elementy algorytmicznego myślenia, nie powinniśmy więc rezygnować z obranej drogi.

### 3. Model rozwoju technologii informacyjnej w edukacji

Przez wszystkie lata, począwszy od pierwszych zajęć w szkole, związanych z komputerami, stawiane są podobne pytania, m.in.:

- co ma być przedmiotem wydzielonych zajęć o komputerach: informatyka czy jej zastosowania?
- jak spowodować przenikanie technologii informacyjnej na zajęcia z innych przedmiotów?
- jak szkoła i nauczyciele mają się przygotowywać na przewidywane i niespodziewane zmiany w technologii i w sposobach kształcenia?

Z każdą nową technologią trafiającą do edukacji (dużymi komputerami, komputerami osobistymi, Internetem itp.) odzywają te same pytania: co adaptować w szkołach z nowej technologii, czego uczyć o tej technologii i z jej pomocą, jak uczyć w tak szybko zmieniającym się środowisku kształcenia i funkcjonowania uczniów, szkoły, całych społeczeństw. Odpowiedzi na te same pytania na różnych etapach rozwoju technologii informacyjnej na ogół ewoluują wraz z technologią, której wpływów dotyczą.

Zmiany w technologii, obecnej w każdym aspekcie funkcjonowania człowieka w społeczeństwie powodują, że kształcenie staje się działalnością ustawiczną, na każdym etapie jego życia.

Przynajmniej z tych dwóch powodów – potrzeby odpowiedniego przygotowania na zachodzące zmiany środowisk uczenia się oraz konieczności ustawicznego kształcenia się – niezbędny jest **model rozwoju technologii informacyjnej**, który umożliwi ocenę sytuacji, planowanie, podejmowanie decyzji, a w konsekwencji również rozwój. Taki model został opracowany przez IFIP – profesjonalne stowarzyszenie informatyków, na zlecenie UNESCO. Podobny model pojawił się wcześniej w propozycjach autora tego opracowania. Oba modele składają się z czterech etapów. Przytoczymy tutaj ten model w wersji UNESCO:

1. **Etap odkrywania, wyłaniania się TI** (ang. *emerging stage*) – odkrywanie i uświadamianie sobie ogólnych możliwości TI – sprzętu i oprogramowania komputerowego oraz połączeń z siecią. Jest to początek drogi rozwoju TI. Zaczyna się od zakupu lub otrzymania pierwszych komputerów i oprogramowania. Polega na zgłębianiu możliwości TI i konsekwencji użycia tej technologii, w szczególności w kształceniu. Na tym etapie, kształcenie ma zasadniczo tradycyjny charakter z nauczycielem w roli głównej. W programach nauczania znajduje odbicie wzrastająca rola podstawowych umiejętności w zakresie TI, jak również świadomość rosnącej roli zastosowań TI.
2. **Etap zastosowań** (ang. *applying stage*) – stosowanie TI we wspomaganie nauczania różnych dziedzin oraz organizacji kształcenia. Na tym etapie, TI jest w coraz większym stopniu stosowana

do zadań, wykonywanych dotychczas tradycyjnie. Nauczyciel nadal w dużym stopniu dominuje środowisko kształcenia. Programy kształcenia są dostosowywane do zwiększonego wykorzystania TI przez uczących się.

3. **Etap integracji** (ang. *integrating stage*) – TI ma wpływ na poprawę efektów nauczania i uczenia się, jest stosowana również w rozwiązywaniu problemów ze świata rzeczywistego, obejmujących swoim zakresem różne klasyczne dziedziny kształcenia. Ten etap polega na integrowaniu TI z różnymi dziedzinami. W szkołach stosuje się całą gamę technologii komputerowych w laboratoriach, w klasach i w biurach administracji szkolnej. Nauczyciele zgłębiają nowe sposoby użycia TI, poszerzając ich kompetencje pedagogiczne. W programach nauczania łączone są ze sobą różne dziedziny, odzwierciedlając zastosowania ze świata rzeczywistego.
4. **Etap transformacji** (ang. *transformation stage*) – TI staje się integralną częścią działania i funkcjonowania szkoły, jako instytucji edukacyjnej i działającej w środowisku lokalnym; kształcenie jest skupione na uczniu i na jego potrzebach, głównie w rozwiązywaniu rzeczywistych problemów; szkoła staje się centrum kształcenia dla społeczności lokalnej.

Polska szkoła jako całość jeszcze nie przekroczyła drugiego etapu rozwoju, technologia informacyjna nie pojawiła się bowiem jeszcze we wszystkich przedmiotach i trudno jest mówić o jej integracji z przedmiotami, chociaż coraz więcej nauczycieli i szkół dostrzega taką konieczność i postępuje w tym kierunku. Badania prowadzone w wielu krajach pokazują, że wymienionych etapów nie można ani przeskoczyć, ani znacznie skrócić czasu ich pokonywania. Można jednak sformułować zalecenia, których realizacja ma szansę przyspieszyć przebycie tych etapów przez szkołę.

Powyższy model rozwoju technologii informacyjnej w edukacji jest przydatny również do modelowania rozwoju kompetencji informatycznych nauczycieli i uczniów.

#### 4. Edukacja informatyczna – w jakim miejscu jest polska szkoła?

Zadania w zakresie edukacji informatycznej, jakie stają dzisiaj przed systemem edukacji, nie tylko w Polsce, można ująć w trzech grupach:

- A. Umożliwienie wszystkim uczniom poznania podstaw technologii informacyjnej i informatyki – służą temu wydzielone zajęcia informatyczne na wszystkich etapach kształcenia.
- B. Uwzględnienie technologii informacyjnej w programach różnych przedmiotów i zintegrowanie jej z tymi przedmiotami oraz pakietami edukacyjnymi (np. podręcznikami).
- C. Wykorzystywanie technologii informacyjnej jako pomocy w poznawaniu i w nauczaniu innych dziedzin w tych sytuacjach, gdy jest to celowe i korzystne.

Odzwierciedleniem tych zadań w obowiązującej podstawie programowej jest zapis wśród ogólnych zadań szkoły, czyli odnoszący się do wszystkich etapów edukacyjnych oraz do wszystkich przedmiotów, który brzmi:

Nauczyciele stwarzają uczniom warunki do nabywania następujących umiejętności:  
Poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł oraz efektywnego posługiwania się technologią informacyjną i komunikacyjną.

Doceniono również znaczenie technologii informacyjnej dla wszystkich etapów i dziedzin kształcenia. W szkole podstawowej (w klasach IV – VI) uczniowie poznają podstawy posługiwania się komputerem (2 godz. w cyklu kształcenia), w gimnazjum (2 godz. w cyklu kształcenia) – kontynuują naukę w tym samym kierunku i dodatkowo zdobywają podstawowe kompetencje związane z rozwiązywaniem problemów w postaci algorytmicznej. W szkole ponadgimnazjalnej: wszyscy uczniowie pogłębiają swoją wiedzę i umiejętności informatyczne na wydzielonych zajęciach z technologii informacyjnej (2 godz. w cyklu kształcenia), korzystają z tej technologii w poznawaniu swoich dziedzin kierunkowych, mogą również kształcić się w rozszerzonym zakresie informatyki (od 4 do 8 godzin w cyklu kształcenia) i wybrać informatykę jako jeden z przedmiotów maturalnych, niestety jako przedmiot nadobowiązkowy.

Jak napisaliśmy powyżej, obowiązująca podstawa programowa dla informatyki w gimnazjum, zawierająca elementy algorytmicznego myślenia, znakomicie wpisuje się w kierunek zmian i działań w środowisku dydaktyki informatyki, nie należy więc rezygnować z wcześniej wyznaczonej i obranej drogi w edukacji informatycznej w polskich szkołach.

## 5. Edukacja informatyczna – propozycja rozwiązań

Projektując zmiany w podstawie programowej, dotyczące edukacji informatycznej i roli technologii informacyjnej należy przyjąć następujące **założenia podstawowe**:

1. W zmienionej podstawie programowej miejsce i rola informatyki oraz technologii informacyjnej nie powinny ulec osłabieniu. Byłoby to bowiem krokiem wstecz w stosunku do kształtowanego w polskim systemie edukacyjnym od blisko 20 lat kierunku rozwoju edukacji informatycznej, bazującego na mocnych podstawach profesjonalnych, osadzonych na badaniach w dziedzinach zarówno informatycznych, jak i pedagogicznych i społecznych.
2. Odpowiednio wysoki priorytet należy nadać propozycjom rozwiązań, które zostały opracowane przez zespoły działające przy Radzie ds. Edukacji Informatycznej i Medialnej (MENiS), m.in. opracowano podstawę programową dla nauczania informatyki w liceum na dwóch poziomach kształcenia i związane z nimi standardy wymagań maturalnych.

### Konkretne rozwiązania dla poszczególnych etapów edukacyjnych

Uwaga terminologiczna. Termin **technologia informacyjna** występuje w języku polskim w liczbie pojedynczej, dziwić więc może pojawienie się go w liczbie mnogiej w drugiej wersji Założeń nowej podstawy programowej (z 15.11.2004). Uważam, że nie ma potrzeby wprowadzania tego zamieszania terminologicznego.

### Ogólne zadania szkoły

Ogólne zadania szkoły powinny obejmować (sformułowanie z obowiązującej podstawy programowej):

Poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł oraz efektywnego posługiwania się w tym technologią informacyjną i komunikacyjną.

**Komentarz.** Ze względu na ponad przedmiotowy charakter technologii informacyjnej, zadania szkoły z nią związane powinny zostać 'wyciągnięte' ponad przedmioty i etapy edukacyjne. Podobnie jest w obowiązującej podstawie programowej.

### Wydzielone zajęcia informatyczne

#### *Etap I (klasy I – III)*

W sformułowaniach obowiązującej podstawy programowej jest wiele odwołań do korzystania z technologii, np. wykorzystanie komputera do zabawy, rekreacji, nauki i pracy i wiele innych, podobnych. Ale tego typu punkty z obecnych treści nauczania nie pasują do żadnego przedmiotu, proponowanego w nowej podstawie programowej.

**Struktura przedmiotowa wyklucza wiele treści kształcenia zintegrowanego, nie należących do żadnego przedmiotu, ale odpowiednich dla tego etapu edukacyjnego, i to jest niestety słaba strona proponowanej zmiany w nowej podstawie programowej.**

Należy jednak wziąć pod uwagę, że w krótkim czasie wszystkie szkoły podstawowe będą całkiem nieźle (za pieniądze unijne) wyposażone w pracownie komputerowe. Nie dopuszczanie do nich zajęć z Etapu I będzie dla tych dzieci niezasłużoną karą. **Uważam, że nowa podstawa programowa nie może pogarszać sytuacji dzieci, cofać je w możliwościach rozwoju i dostępu do tych środków, które w szkole są udostępniane wszystkim uczniom.**

#### *Etap II (klasy IV – VI)*

Propozycja **połączenia techniki z technologią informacyjną** jest powrotem do starej i zarzuconej koncepcji, bazującej na uproszczeniu, że komputer jest urządzeniem technicznym, takim samym jak: młotek, obrabiarka, kuchenka mikrofalowa, telewizor na pilot itp. Koncepcja ta pojawiła się w pierwszym okresie prac nad obowiązującą podstawą programową, ale została zarzucona. Podobnie nigdzie w świecie, w znanych mi dokumentach programowych edukacji, nie włącza się technologii informacyjnej do techniki, ani na odwrót. Oczywiście to nie wyklucza obecności technologii informacyjnej na technice, pod tym względem technika niczym nie różni się od innych przedmiotów. Nie ma natomiast żadnej potrzeby, by traktować komputer i jego urządzenia jako obiekty techniki – są one zbyt złożone

technicznie, by były przedmiotem zajęć w szkole. Natomiast zasady ich funkcjonowania wystarczy, że są omawiane przy okazji funkcjonowania zestawu komputerowego, co jest przedmiotem zajęć z technologii informacyjnej.

Wyraźnym wyróżnikiem **technologii informacyjnej** w stosunku do innych technik i technologii, zwłaszcza będących przedmiotem zajęć z techniki, jest jej znaczenie jako **pomocy intelektualnej**. Stąd przedmiotem zajęć informatycznych jest posługiwanie się tą technologią w pracy intelektualnej z informacją. To ma niewiele wspólnego z przedmiotem technika, tak jak jest on obecnie rozumiany i nauczany. Nie widzę uzasadnienia dla połączenia tych dwóch przedmiotów i wymieszania ich treści w postaci jednego przedmiotu.

Inne przeciwwskazania:

- Zajęcia z techniki (w tradycyjnym znaczeniu) i zajęcia z technologii informacyjnej nie mogą odbywać się w tych samych pomieszczeniach. Czy zatem ten przedmiot miałby dysponować dwoma pomieszczeniami? Widzę w tym zagrożenie zarówno dla technologii informacyjnej, jak i dla innych przedmiotów, które powinny korzystać z pracowni komputerowej, w całkiem nie technicznym celu.
- Przygotowanie nauczycieli – wielu nauczycieli uczących technologii informacyjnej jest po studiach podyplomowych z informatyki i nie są to nauczyciele techniki. Czy więc ten nowy przedmiot miałoby uczyć dwóch nauczycieli?

**Propozycja:**

**Pozostawienie technologii informacyjnej jako osobnego przedmiotu w wymiarze 2 godzin w cyklu kształcenia.**

### ***Etap III – gimnazjum***

**Propozycja:**

**Zakres przedmiotu informatyka w obecnej podstawie programowej powinien pozostać zakresem przedmiotu technologia informacyjna w zmienianej podstawie programowej. Dla wyraźnego podkreślenia korzeni technologii informacyjnej w informatyce i ułatwienia rozumienia przez uczniów istoty każdego z tych dwóch przedmiotów (dziedzin), należy pozostawić elementy algorytmiki (lub ogólniej elementy informatyki) w treściach wydzielonego przedmiotu informatycznego w gimnazjum i określić je, jako *Podstawy informatyczne technologii informacyjnej*.**

**Wymiar godzinowy powinien zostać zwiększony do 3 godzin w cyklu kształcenia. Umożliwi to szersze potraktowanie aspektów czysto informatycznych, a także zwiększy szanse prowadzenia zajęć z technologii informacyjnej przez wszystkie trzy lata gimnazjum.**

**Uzasadnienie** tej propozycji można znaleźć we wnioskach zawartych w dokumencie ACM, poświęconym modelowemu programowi informatyki dla klas K-12 w amerykańskich szkołach (przy opracowywaniu tej propozycji korzystano z doświadczeń innych państw, w tym Izraela i państw europejskich). Obecnie odczuwa się coraz większą potrzebę wyjaśnienia uczniom gimnazjum istoty informatyki i różnic między informatyką a technologią informacyjną. Jest to im potrzebne z dwóch względów:

- dla lepszego zrozumienia samej technologii informacyjnej, jako dziedziny zastosowań informatyki;
- by kończąc gimnazjum uczniowie bardziej świadomie obierali dalsze kierunki kształcenia i specjalizacji; dość często bowiem kojarzą mylnie posługiwanie się komputerem jako zajmowanie się informatyką.

**Uwaga.** Proponowane uwzględnienie elementów edukacji medialnej faktycznie jest w pewnym zakresie spełnione w obowiązującej podstawie programowej dla technologii informacyjnej. Otwarta pozostaje kwestia, co należy uznać za pełny wykaz elementów edukacji medialnej, które miałyby zostać zintegrowane z technologią informacyjną.

### ***Szkoła średnia kończąca się maturą***

*Dygresja – co z podstawami programowymi dla liceum profilowanego i dla technikum? Jednym z profili jest Zarządzanie informacją, drugi pod względem popularności wśród uczniów.*

**Propozycja:**

1. **Technologia informacyjna** w wymiarze **2 godzin** w cyklu kształcenia dla wszystkich uczniów, którzy nie wybierają informatyki.
2. **Informatyka** jako przedmiot fakultatywny (czyli do wyboru):
  - w programie informatyki jest zawarta również odpowiednio zintegrowana **technologia informacyjna**;
  - informatyka występuje na dwóch poziomach, podstawowym i rozszerzonym; na **poziomie podstawowym** w wymiarze: **4 godziny** (na przykład, w kolejnych latach 2+2+0+zajęcia przedmaturalne), a na **poziomie rozszerzonym** w wymiarze **6 godzin**. (na przykład, w kolejnych latach 3+2+1+zajęcia przedmaturalne). *Uwaga. Obecnie wymiar ten wynosi 2 godziny na technologię i 5 – 8 na informatykę, w zależności od szkoły.*

**Uzasadnienie:**

- wprowadzenie dwóch poziomów kształcenia z informatyki umożliwi uczniom obranie informatyki jako obowiązkowego przedmiotu maturalnego; teraz takiej szansy nie mają, co jest ewidentnym zaprzeczeniem ich podmiotowości;
- nowa podstawa nie powinna pogarszać warunków nauczania informatyki w szkole, zwłaszcza w przypadku uczniów, którzy chcą zdawać maturę z tego przedmiotu; stąd wzięły się proponowane liczby godzin, wynikające częściowo z praktyki nauczycielskiej;
- liczba godzin proponowanych dla przedmiotu informatyka nie odbiega specjalnie od liczby godzin przewidzianych na inne przedmioty maturalne; nie można robić parodii z informatyki i organizować matury z zajęć, które trwają 2 godziny przez jeden rok (który?), albo po godzinie przez trzy lata;
- obecnie czas na rozszerzone zajęcia informatyczne jest przyznawany z puli dyrektora na rozszerzenia, podobnie można postąpić i w tym przypadku; w ten sposób można zagwarantować również, że uczniowie wybierający informatykę na jednym lub drugim poziomie nie będą mieli więcej godzin zajęć, niż uczniowie, którzy nie wybrali informatyki.

**Technologia informacyjna w innych przedmiotach na wszystkich etapach kształcenia**

Na wzór brytyjskiej 'podstawy programowej' *National Curriculum*, nasza podstawa programowa każdego przedmiotu powinna zawierać ogólne sformułowanie w rodzaju: *Uczniom należy umożliwić, w odpowiednich sytuacjach, rozwijanie i stosowanie umiejętności posługiwania się technologią informacyjną w poznawaniu ...* (NC: *Pupils should be given opportunities, where appropriate, to develop and apply their information technology capability in their study of ...*) i tutaj następuje nazwa przedmiotu.

Ponadto, szczegółowe zapisy (dotyczące celów i zadań kształcenia, treści, osiągnięć, standardów egzaminacyjnych) w podstawach programowych poszczególnych przedmiotów powinny odnosić się do konkretnych sposobów posługiwania się technologią informacyjną. Przykłady z brytyjskiego NC: w matematyce: *... use computers ... to enable work with realistic data*; w *science* jest np. *...choose ways of using IT to collect, store, retrieve and present scientific information*. W obowiązującej naszej podstawie programowej jest również wiele podobnych zapisów. Należy je jeszcze wzmocnić.

Zapisy w podstawie programowej dotyczące wykorzystania technologii informacyjnej w poznawaniu różnych dziedzin (przedmiotów) i w innych działaniach uczniów i nauczycieli w szkole powinny zostać skoordynowane z zapisami dotyczącymi wydzielonych zajęć informatycznych (z informatyki i z technologii informacyjnej).

Zapisy dotyczące poznawania, rozwijania i stosowania umiejętności posługiwania się technologią informacyjną na kolejnych etapach edukacyjnych powinny ułożyć się w proces spiralnego rozwijania tych umiejętności, uwzględniający zarówno rozwój uczniów, jak i zmiany zachodzące w technologii. Zatem nacisk powinien być położony nie tylko na alfabetyzację komputerową na elementarnym poziomie, ale również na wykształcenie wyższego szczebla kompetencji, czyli biegłości w zakresie technologii informacyjnej.