



## MODUŁ IV DLA NAUCZYCIELI MATEMATYKI

### TIK NA ZAJĘCIACH PRZEDMIOTOWYCH

#### DOBRE PRAKTYKI

Małgorzata Ostrowska

1

Główne cele programu **Aktywna edukacja** to przygotowanie nauczycieli do stosowania TIK jako wsparcia uczenia się uczniów oraz wypracowanie dobrych praktyk wykorzystywania TIK i upowszechnianie ich. Twoim zadaniem jako koordynatora jest wsparcie w tym nauczycieli, z którymi współpracujesz. Nie oznacza to, że bierzesz odpowiedzialność za tworzenie dobrych praktyk TIK. Zachęcamy cię jednak do przekazywania nauczycielom materiałów i wiedzy wyniesionej z kursu oraz wymiany doświadczeń. Poprosimy cię również o zamieszczanie na platformie kursu przykładów dobrych praktyk, czyli materiałów opisujących ćwiczenia, zadania dla uczniów lub fragmenty lekcji, w których nowoczesna technologia została wykorzystana przez nauczyciela do wsparcia efektywnego uczenia się uczniów.

#### W module czwartym:

- **Poznasz różne modele wykorzystania TIK w pracy z uczniami.**
- **Dowiesz się, jakie kryteria powinna spełniać dobra praktyka wykorzystania TIK w nauczaniu.**
- **Poznasz przykłady narzędzi TIK, które możesz wykorzystać w nauczaniu przedmiotu zgodnego z twoją specjalizacją zawodową, oraz sposoby ich zastosowania.**
- **Pogłębisz swoje umiejętności przygotowania zajęć dydaktycznych i wychowawczych z wykorzystaniem TIK.**

Trudno dziś sobie wyobrazić sobie szkołę bez komputerów i internetu. Mimo to efektywne nauczanie z wykorzystaniem TIK nie jest zadaniem łatwym. Samo wprowadzenie komputerów do klas nie wystarczy, by podnieść wyniki uczniów. Posługiwanie się

narzędziami TIK podczas lekcji nie powinno stanowić głównego celu pracy nauczyciela. Należy raczej wypracować taką koncepcję stosowania technologii, aby wzbogaciły one kompetencje uczniów. Trzeba kierować się przy tym nadrzędnymi celami kształcenia zapisanymi w podstawie programowej oraz zawartymi w niej wymaganiami edukacyjnymi. Technologia informacyjna może skutecznie pomagać uczniom w ich spełnianiu, o ile dobór narzędzi będzie odpowiedni dla celów lekcji.

Nowoczesne podejście do TIK wymaga wprowadzenia zmian organizacyjnych w szkole, integracji programów nauczania oraz wdrożenia nowych metod posługiwania się pomocami naukowymi, jakimi stały się komputery. Konieczne jest też odpowiednie przygotowanie nauczycieli, a także staranne dobranie i opracowanie materiałów edukacyjnych. Bez współpracy, dzielenia się dobrymi praktykami oraz wzajemnego inspirowania się trudno będzie wprowadzić nawet najlepsze rozwiązania.

2

## Różne modele wykorzystywania TIK w pracy z uczniami

Moduł czwarty jest poświęcony narzędziom TIK, które są pomocne w nauczaniu konkretnych przedmiotów. Pokażemy, w jaki sposób można je wykorzystać podczas lekcji. Narzędzia TIK mogą być z powodzeniem używane przez większość nauczycieli zarówno w szkole podstawowej, jak i na wyższych szczeblach edukacji – niezależnie od specjalizacji zawodowej. Przyjrzyjmy się bliżej kilku modelom wykorzystywania TIK w pracy nauczyciela z uczniami.

### Model I

**Nauczyciel wykorzystuje TIK do przygotowania materiałów do zajęć. Uczniowie są odbiorcami – pracują z materiałami, ale bez możliwości korzystania z TIK (nauczyciel z TIK + uczeń bez TIK).**

Ten sposób pracy z TIK jest stosowany na co dzień przez dużą grupę nauczycieli. Komputer stał się urządzeniem, które w dużym stopniu wspomaga przygotowanie kart pracy, instrukcji, testów, prezentacji multimedialnych, animacji, filmów, zdjęć, nagrań, plansz, plakatów, gier edukacyjnych itp. Nauczyciel zazwyczaj pracuje nad materiałami w domu, a następnie albo drukuje gotowy materiał, albo prezentuje go w klasie jako pomoc dydaktyczną. Sam odpowiada za stworzenie materiału od etapu przygotowań aż do jego realizacji. Uczniowie

natomiast korzystają z gotowego produktu – słuchają, oglądają, czytają, piszą, liczą, wykonują czynności manualne, myślą. Mówiąc wprost: angażują się w aktywności, które można określić jako „uczenie się tradycyjnymi metodami”. Czy są one gorsze od technologii informacyjnej? Oczywiście, że nie. O tym decyduje przecież celowość zastosowania i skuteczność metody.

## Model II

**Uczeń pracuje z TIK samodzielnie lub w grupie w domu, aby przygotować się do lekcji. Pozostali uczniowie i nauczyciel są odbiorcami – korzystają z materiałów bez aktywnego używania TIK (nauczyciel bez TIK + uczeń z TIK).**

Ten model pracy z TIK zakłada różnorodną aktywność ucznia, najczęściej w formie pracy domowej, rzadziej w postaci projektu edukacyjnego. Schemat działania jest następujący: uczeń na polecenie nauczyciela lub z własnej woli (a także zainspirowany przez kogoś) zobowiązuje się wykonać pewne zadanie (samodzielnie lub w grupie). Korzysta w domu lub w terenie z narzędzi TIK. Zadanie może przybierać różne formy i polegać na np.: gromadzeniu informacji, przygotowaniu prezentacji, doświadczenia, nakręceniu filmu, nagraniu dźwięku, opracowaniu wzajemnego nauczania czy gry edukacyjnej. Przygotowane materiały są następnie prezentowane w klasie innym uczniom oraz nauczycielowi. Uczeń, który pracuje nad ich przygotowaniem, uczy się aktywnie przez osobiste doświadczenie.

## Model III

**Nauczyciel przygotowuje całe zajęcia lub część, pomoce dydaktyczne, używając TIK. Uczniowie korzystają z TIK w czasie lekcji podczas pracy z materiałami (nauczyciel z TIK + uczeń z TIK w klasie).**

W tym przypadku praca ucznia w klasie jest kontynuacją pracy nauczyciela z TIK. Nauczyciel koncentruje się głównie na tym, aby stworzyć dla ucznia przestrzeń do osiągnięcia założonych celów uczenia się. Po otrzymaniu materiałów (np. linków do określonych zasobów w internecie, instrukcji, kart pracy lub zadań w formie elektronicznej, e-lekcji, które można realizować offline lub online), uczniowie samodzielnie, w parach lub małych grupach pracują ze wsparciem technologii. Taki model współpracy pociąga za sobą rozwój po obu stronach – nauczyciela i ucznia. Wymaga też dużego zaangażowania i, trzeba pamiętać, jest

uwarunkowany umiejętnościami nauczyciela i uczniów w zakresie TIK. Jak już wielokrotnie zwracaliśmy uwagę, kluczem do sukcesu jest **celowe wykorzystanie technologii informacyjnej w nauczaniu**. Przestrzeń informatyczna, w której pracuje uczeń, powinna więc być podporządkowana celom uczenia się. Wymusza to na nauczycielu nie tylko wysoki poziom świadomości celów, lecz także posiadanie umiejętności posługiwania się TIK oraz znalezienia równowagi pomiędzy wykorzystaniem najnowszych technologii a alternatywnymi środkami dydaktycznymi. Czy ten model sprzyja aktywnemu uczeniu się uczniów? Tak, o ile trafia w ich potrzeby i umiejętności.

4

#### **Model IV (odwrócona lekcja)**

**Nauczyciel, korzystając z TIK, przygotowuje dla uczniów materiały do uczenia się w domu. Uczniowie na podstawie tych materiałów opracowują element lekcji, a zdobytą wiedzę wykorzystują w klasie i wzajemnie się nauczają, stosując TIK (nauczyciel z TIK + uczeń z TIK w domu i w klasie – nieobligatoryjnie).**

W prezentowanym modelu wspólna praca nauczyciela i ucznia nad osiągnięciem celów dydaktycznych wiąże się ze stosowaniem komputera i internetu, podczas gdy praca z książką i zeszytem schodzi na dalszy plan. Nie oznacza to jednak, że nauczyciel i uczniowie pracują wyłącznie z TIK i porzucili inne, równie skuteczne metody nauczania i uczenia się. Wykorzystanie TIK może być zharmonizowane z innymi aktywnościami ucznia.

W modelu „odwróconej lekcji” praca uczniów nie wymaga obligatoryjnego użycia TIK w klasie. Nauczyciel może samodzielnie zaprojektować metodę wsparcia uczniów w przygotowaniu się do zajęć i dopiero w klasie przeprowadzić lekcję bez TIK. Jedną z zalet tego modelu uczenia się jest ukierunkowanie przez nauczyciela, merytoryczne przygotowanie się uczniów do aktywności zaplanowanych na lekcję. Dzięki temu możliwe jest aktywne uczenie się uczniów w szkole i osiągnięcie większej skuteczności nauczania. Kiedy uczniowie mają przed lekcją pewną podbudowę merytoryczną, praca w klasie może być w większym stopniu zorientowana na praktyczne wykorzystanie wiedzy, a dzięki zadaniom wykonywanym w domu – **na nabywanie umiejętności, a nie na zdobywanie informacji**.

Czy jest to model idealny, docelowy i zalecany dla wszystkich? Stosując ten model pracy, trzeba koniecznie zwrócić uwagę na czas, który uczniowie spędzają przy komputerze. Nie

można dopuścić, aby wpłynęło to negatywnie na ich zdrowie. Istnieje też ryzyko wypaczenia tej formy skutkujące całkowitym przeniesieniem uczenia się uczniów ze szkoły do domu.

## Model V

### TIK towarzyszy procesowi uczenia się.

Wykorzystanie TIK zarówno przez nauczyciela, jak i uczniów ma miejsce i w domu, i w szkole. Przykładem zastosowania tego modelu jest e-portfolio. Nauczyciel przygotowuje w internecie materiały na lekcję, a uczniowie prowadzą własne elektroniczne zeszyty, do których dostęp mają nauczyciel, a w razie potrzeby również inni uczniowie. Mogą się one znaleźć na dysku wirtualnym, platformie lub blogu edukacyjnym, stronie szkoły lub innej lokalizacji dogodnej dla uczniów. Dzięki takiemu wykorzystaniu TIK wytwory pracy uczniów są dostępne zarówno w trakcie uczenia się, jak i podczas podsumowania oraz oceny (*performance assessment*).

Przedstawione modele różni cel zastosowania oraz wymagany stopień zaangażowania nauczyciela i uczniów. Inny jest też nakład pracy w trakcie przygotowywania zajęć. Wybór najodpowiedniejszego modelu zależy od Ciebie. Warto pamiętać, że **celem wprowadzenia TIK do szkół jest poprawa efektywności uczenia się uczniów**. Nie chodzi o proste zastąpienie tradycyjnych metod nauczania technikami wykorzystującymi komputery i internet. Samo zastąpienie szkolnej tablicy tablicą interaktywną, tekstu z podręcznika prezentacją multimedialną a zadania wykonywanego w zeszycie kartą pracy przygotowaną komputerowo nic nie da! Użycie TIK musi być przemyślane i celowe!

**Jeśli TIK ma pomagać uczniom w uczeniu się, to zarówno nauczyciele, jak i – przede wszystkim – uczniowie powinni pracować aktywnie.** Ty jesteś w tym procesie bardziej animatorem i moderatorem, niż realizatorem.

## Kryteria dobrej praktyki i jej poprawnego opisu

Dobra praktyka TIK powinna odnosić się do celów lekcji lub jej części, wspierać wykonanie zadania uczniowskiego, ćwiczenia lub projektu edukacyjnego (ewentualnie ich wybranych

etapów). Może dotyczyć monitorowania lub ewaluacji procesu nauczania i jego organizacji, zarządzania klasą lub pracą uczniów, przebiegu zespołowej pracy nauczycieli albo innych działań w szkole.

### Dobra praktyka TIK spełnia następujące kryteria ogólne:

- Prowadzi do zwiększenia efektywności nauczania.
- Wspomaga lub wzbogaca treści kształcenia i formy przekazu.
- Ułatwia proces uczenia się oraz wspiera osobisty rozwój ucznia.
- Zwiększa motywację ucznia.
- Ułatwia pracę nauczyciela.
- Jej forma pozwala na wykorzystanie oraz rozwijanie przez innych nauczycieli.
- Może stanowić element lekcji.

Uwzględnianie tych kryteriów podczas planowania zajęć z wykorzystaniem TIK jest potrzebne i uzasadnione. Nie musisz spełnić ich wszystkich, aby uznać praktykę za dobrą. Stanowią one jednak dowody na to, że idziesz w dobrym kierunku.

### Kryteria opisu dobrej praktyki TIK

Dzielenie się doświadczeniami związanymi z wykorzystaniem TIK jest znacznie łatwiejsze, gdy nauczyciele mają dostęp do elektronicznej wersji dobrych praktyk. Z tego powodu prosimy cię o udostępnienie swoich pomysłów i różnych sprawdzonych rozwiązań. Aby ułatwić korzystanie ze wspólnego dorobku, materiałom stanowiącym dobre praktyki chcemy nadać ujednoliconą formę. Proponujemy umieszczać je w tabeli, którą znajdziesz w pliku **KP\_M4\_material\_02\_opis-dobrej-praktyki**. Wiele dobrych praktyk wypracowanych przez nauczycieli uczestniczących w pilotażowym programie *Aktywna edukacja* prowadzonym przez CEO w ubiegłym roku zamieściliśmy na stronie programu: <http://www.ceo.org.pl/pl/cyfrowaszkola/dobre-praktyki/polskie-szkoly>. Zachęcamy do jej odwiedzenia.

Opis dobrej praktyki TIK powinien spełniać następujące kryteria:

- Zawiera cele lekcji wyrażone tak, aby dotyczyły ucznia, który w lekcji uczestniczy.
- Cele wyrażone są w języku ucznia i w sposób zrozumiały dla niego.
- Wskazuje **wiedzę i umiejętności**, które są dla uczniów nowe bądź będą przez nich utrwalane lub doskonalone w trakcie ćwiczenia

- Wyjaśnia, na czym polega ćwiczenie z zastosowaniem TIK, zawiera jasne polecenia dla uczniów.
- Pokazuje cel zastosowania TIK, uzasadnia jego wykorzystanie.
- Zawiera wskazówki dla naśladowców, w tym informację o tym, co muszą umieć uczniowie w zakresie TIK, żeby wykonać opisane ćwiczenie.
- Zawiera nazwy wykorzystanych programów i aplikacji, a także odnośniki do wykorzystywanych materiałów internetowych.
- Zawiera listę materiałów drukowanych i udostępnianych w formie elektronicznej potrzebnych do przeprowadzenia ćwiczenia.

Do dobrego, efektywnego nauczania prowadzi wiele dróg zarówno wtedy, gdy nie używasz najnowszych technologii, jak i wtedy, gdy decydujesz się je wykorzystać. Na kolejnych stronach przedstawiamy praktyki nauczycielskie z twojego przedmiotu. Pomysły w nich zawarte mogą stanowić dla Ciebie inspirację. Zachęcamy do poszukiwań.



## Przykłady z praktyki nauczycielskiej

<p><b>Autorzy:</b> Danuta Sterna, Jerzy Kielech</p>	<p><b>Przedmiot/ rodzaj zajęć:</b> matematyka <b>Klasa i etap edukacyjny:</b> klasa IV lub V, II etap edukacyjny</p>
<p><b>Temat lekcji:</b> Pole trójkąta. <b>Cel lekcji (wyrażony w języku ucznia):</b> Zrozumiem, dlaczego pole trójkąta wyraża się wzorem: <math>P_{\Delta} = \frac{ah}{2} = \frac{a \cdot h}{2}</math></p>	
<p><b>Ćwiczenie/ zadanie dla uczniów:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Czego nauczą się uczniowie dzięki ćwiczeniu?</li> <li>2. Krótki opis ćwiczenia z zastosowaniem TIK.</li> <li>3. Polecenie do ćwiczenia dla uczniów.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uczniowie zrozumieją, dlaczego pole trójkąta wyraża się wzorem: <math>P_{\Delta} = \frac{ah}{2} = \frac{a \cdot h}{2}</math></li> <li>2. Do wprowadzenia wzoru na pole trójkąta wykorzystuję film dydaktyczny <i>Pole trójkąta</i> nakręcony z wykorzystaniem programu do nauki geometrii na komputerze. Rysuję na tablicy odcinek i prostą do niego równoległą. Pytam uczniów: <i>Gdzie umieścić na linii równoległej wierzchołek, aby pole powstałego trójkąta było najmniejsze?</i>  Uczniowie sugerują różne odpowiedzi. Pokazuję symulację komputerową, która liczy pole trójkąta, przy przesuwającym się wierzchołku. Uczniowie zauważają, że pole nie zależy od położenia wierzchołka. W dalszej części lekcji wprowadzam w sposób tradycyjny wzór na pole trójkąta.</li> <li>3. Gdzie umieścić na linii równoległej wierzchołek, aby pole powstałego trójkąta było najmniejsze?</li> </ol>
<p><b>Uzasadnienie zastosowania TIK</b> (korzyści dla uczenia się uczniów; dlaczego użycie TIK jest w tym miejscu lepsze niż tradycyjne metody?)</p>	<p>Przybliżenie uczniom zasady, że pole trójkąta o ustalonej podstawie i wysokości jest zawsze takie samo. Uczniowie odkrywają piękno tego prawa najpierw przy pomocy prezentacji komputerowej, a potem przy wykorzystaniu wzoru na pole trójkąta.  Użycie programu Cabri do przygotowania filmu, który wykorzystujemy na lekcji umożliwia odstępianie od rysunków na papierze, żmudnych pomiarów i obliczeń (dodatni efekt ekologiczny). Więcej czasu mamy na dyskusję związaną z obserwacją zależności oraz na dobre zrozumienie pojęcia wysokości trójkąta (zysk dydaktyczny).</p>
<p><b>Wskazówki dla naśladowców</b></p>	<p>Ważne, aby uczniowie oprócz zapoznania się prezentacją filmu, również wykonali ćwiczenie z wycinaniem (polecenie zawarte jest na ostatnim ekranie filmu)  Przeprowadzając obserwację „doświadczenia matematycznego” uczniowie dowiadują się, że pole trójkąta zależy od tego jak <b>wysoko</b> nad poziomem podstawy umieścimy wierzchołek.</p>



	Sama <b>długość podstawy</b> także wpływa na pole trójkąta. Uczniowie mają możliwość bardzo szybkiej weryfikacji własnej hipotezy i przeżycia tzw. efektu „eureka” (zdumienia poznawczego).
<b>Sprzęt i narzędzia TIK, zasoby, źródła wykorzystane do ćwiczenia/zadania dla uczniów:</b> film dydaktyczny <i>Pole trójkąta</i> nakręcony z wykorzystaniem programu do nauki geometrii na komputerze – Cabri albo lub wykonany w bezpłatnych programach C.a.R. (Z.u.L.) oraz GeoGebra. Film nakręcono z użyciem darmowego programu CamStudio	
<b>Materiały dla ucznia i nauczyciela:</b> przybory do kreślenia	

<b>Autor:</b> Joanna Michoń	<b>Przedmiot/ rodzaj zajęć:</b> matematyka <b>Klasa i etap edukacyjny:</b> klasa VI, II etap edukacyjny
<b>Temat lekcji:</b> Opis prostopadłościanu. <b>Cel lekcji</b> (wyrażony w języku ucznia): Nauczę się rysować modele prostopadłościanu i sześcianu oraz nazywać elementy tych brył.	
<b>Ćwiczenie/ zadanie dla uczniów:</b>  1. Czego nauczą się uczniowie dzięki ćwiczeniu?  2. Krótki opis ćwiczenia z zastosowaniem TIK.  3. Polecenie do ćwiczenia dla uczniów.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uczniowie nauczą się rysować model prostopadłościanu i wskazywać na nim krawędzie, ściany oraz wierzchołki.</li> <li>2. Wyświetlam na tablicy interaktywnej prezentację <i>Opis prostopadłościanu</i> i omawiam pierwszych 9 slajdów. Następnie, wykorzystując zasoby Youtube (<i>Rysowanie prostopadłościanu</i>) lub Nauczyciel.pl (<i>Rysowanie prostopadłościanu</i> – tu trzeba mieć opłacony dostęp) wyświetlam na tablicy animację. Potem uczniowie rysują w zeszytach modele prostopadłościanu i sześcianu. Podpisują także ich podstawowe elementy: wierzchołek, krawędź, ściana.  Następnie korzystamy z <i>wirtualnego zeszytu do matematyki</i>. Uczniowie rozwiązują w nim zadania dotyczące wskazywania krawędzi prostopadłych i równoległych w prostopadłościanie i sześcianie oraz ścian prostopadłych i równoległych w obu bryłach.</li> <li>3. Instrukcja podawana etapowo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Narysuj w zeszycie model prostopadłościanu. Podpisz na nim wierzchołek, krawędź i ściany.</li> <li>• Narysuj w zeszycie model sześcianu. Podpisz na nim wierzchołek, krawędź i ściany.</li> <li>• Rozwiąż zadania w wirtualnym zeszycie do matematyki.</li> </ul> </li> </ol>

<p><b>Uzasadnienie zastosowania TIK</b></p> <p>(korzyści dla uczenia się uczniów; dlaczego użycie TIK jest w tym miejscu lepsze niż tradycyjne metody?)</p>	<p>Wykorzystanie zasobów internetu do wprowadzenia pojęcia figury przestrzennej pozwala na skuteczniejsze kształcenie u uczniów wyobraźni przestrzennej. Oprócz modeli prostopadłościanu oraz sześciianu, które znajdują się w klasie i które uczniowie mogą obejrzeć „na żywo”, mogą także zobaczyć animacje komputerowe przedstawiające omawiane bryły i ich własności. Zastosowanie TIK pozwoliło wykorzystać czas na działanie – uczniowie nie muszą czekać, aż nauczyciel narysuje kolejne bryły na tablicy za pomocą kredy.</p>
<p><b>Wskazówki dla naśladowców</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W omawianej części lekcji wykorzystywałam TIK na każdym etapie realizacji postawionych celów. Można wykorzystać tylko część tych zasobów i wykorzystywać je naprzemiennie z metodami tradycyjnymi.</li> <li>• Jeżeli uczniowie mają możliwość korzystania z laptopów lub tabletek, pracę z wirtualnym zeszytem mogą wykonywać samodzielnie lub w grupach. Nauczyciel czuwa wtedy nad prawidłowym przebiegiem pracy.</li> <li>• Praca z wirtualnym zeszytem do matematyki nie wymaga umieszczania materiałów w innym miejscu w sieci.</li> <li>• Z wirtualnego zeszytu można swobodnie korzystać, nie da się jednak dodawać własnych materiałów (strona jest prowadzona przez panią Elżbietę Soję).</li> <li>• Należy pamiętać o tym, żeby podczas lekcji znalazł się czas na pokazanie uczniom modelu prostopadłościanu i sześciianu znajdującego się w klasie, aby krawędzie i ściany równoległe oraz prostopadłe uczniowie pokazali nie tylko wirtualnie, lecz także na modelach.</li> </ul>
<p><b>Sprzęt i narzędzia TIK, zasoby, źródła wykorzystane do ćwiczenia/zadania dla uczniów:</b> Rzutnik multimedialny, laptop, dostęp do Internetu,</p>	
<p><b>Materiały dla ucznia i nauczyciela:</b> model prostopadłościanu i sześciianu.</p>	

## Wykorzystywanie TIK z uwzględnieniem specyfiki przedmiotu nauczania

Wiele narzędzi TIK i zasobów internetu nadaje się do wykorzystania przez nauczycieli bez względu na przedmiot nauczania. Równocześnie – z uwagi na to, że każdy przedmiot i zajęcia pozalekcyjne mają swoją specyfikę — można wyróżnić aplikacje i materiały bardziej przydatne dla nauczycieli i uczniów zainteresowanych wiedzą i umiejętnościami z określonej

dziedziny. Możesz skutecznie wspierać realizację celów lekcji, dobierając narzędzia TIK do potrzeb uczniów i specyfiki zajęć.

**Nauczycielka matematyki w szkole podstawowej, Bożena Dawidowicz, tak opowiada o swoich doświadczeniach z wykorzystaniem TIK:**

*Najczęściej, bo prawie na każdej lekcji, wykorzystuję tablicę interaktywną. Inaczej niż jej tradycyjna poprzedniczka, służy ona nie tylko do pisania, lecz także do pracy z wykorzystaniem elektronicznych dokumentów, filmów i obrazów.*

*Szczególnie przydatna jest na lekcjach geometrii – elektroniczny cyrkiel, linijka i kątomierz pozwalają w łatwy sposób kreślić linie, mierzyć i wyznaczać kąty czy rysować koła. Tablica, której używam, jest również wyposażona w bibliotekę kształtów, która świetnie sprawdza się nie tylko do przedstawiania własności figur, lecz także przygotowywania schematów blokowych czy atrakcyjnych prezentacji.*

*Nie sposób też przecenić innych funkcji, takich jak zrzut ekranu i szkło powiększające. Bardzo często korzystam z tej pierwszej. Nagrywam działania przeprowadzone na tablicy do pliku wideo w formacie AVI. Pozwala mi to tworzyć filmiki, które mogę następnie przekonwertować do różnych formatów (SWF, WMV, EXE) i przesłać innym drogą elektroniczną. Tablica pozwala mi też w prosty sposób zapisać przygotowane lekcje w formatach PDF (dokument Adobe Reader), DOC (dokument MS Word), JPG (plik graficzny) lub PPT (prezentacja PowerPoint). Tak przygotowane materiały wykorzystuję na lekcjach w kilku klasach. Dzielę się nimi również na platformach edukacyjnych.*

*Niektórzy boją się, że obsługa tablicy jest bardzo skomplikowana. To błędne wrażenie. Świetnym dowodem na to mogą być narzędzia tabel dostępne na mojej tablicy. Mają dokładnie te same funkcje co edytor tekstu Word. Dzięki temu można szybko opanować to narzędzie i skutecznie wykorzystywać je na lekcjach.*

*Aby usprawnić proces weryfikacji wiedzy, stosuję na lekcjach Testico Edu. Jest to system, na który składają się zestaw pilotów oraz odbiornik wspomagane przez specjalne oprogramowanie. Aby sprawdzić, na ile uczniowie rozumieją treści przekazywane na lekcji, wyświetlam przygotowane wcześniej pytania na tablicy interaktywnej, a uczniowie wybierają odpowiedni klawisz na swoich pilotach. Dzięki temu szybko zbieram odpowiedzi i przez całą lekcję mogę na bieżąco weryfikować postępy w opanowaniu materiału oraz poznawać mocne strony uczniów.*

**Joanna Michoń, nauczycielka matematyki w szkole podstawowej, wybierając narzędzia TIK kieruje się ich przydatnością w nauczaniu konkretnego działu tematycznego.**

Adres/ nazwa narzędzia	Dział	Sposób wykorzystania
<a href="http://www.thatquiz.org/pl/">http://www.thatquiz.org/pl/</a>	Czas	Lekcje ćwiczeniowe: odczytywanie na zegarze analogowym godzin, czasu jaki upłynął oraz zamiana jednostek czasu.
	System pozycyjny	Wprowadzanie pojęcia systemu pozycyjnego: rozpoznawanie cyfr na miejscu jedności,

		dziesiątek itd. Ćwiczenia w zaokrąglaniu liczb do całości lub do części dziesiętnych.
	Uprość	Lekcje ćwiczeniowe dotyczące: zamiany ułamków zwykłych na dziesiętne i ułamków na procenty, wyłączania całości z ułamków, skracania i rozszerzania ułamków.
<a href="http://e-matematyk.blogspot.com/2011/02/rzymski-system-zapisywania-liczb.html">http://e-matematyk.blogspot.com/2011/02/rzymski-system-zapisywania-liczb.html</a>	Rzymski system zapisywania liczb	Lekcje ćwiczeniowe związane z systemem zapisywania liczb – uczniowie utrwalają materiał, korzystając z gier matematycznych przedstawionych na stronie.
Wirtualny zeszyt do matematyki <a href="https://sites.google.com/site/matzeszyt/">https://sites.google.com/site/matzeszyt/</a>	Wszystkie działy podzielone na poziomy klas 4–6	Wykorzystanie podczas lekcji zarówno przy wprowadzaniu nowego tematu (zebrane są tu prezentacje), jak i podczas utrwalania materiału. W wirtualnym zeszycie można znaleźć linki do gier matematycznych i zadań interaktywnych. Materiał został podzielony na poszczególne klasy, co bardzo ułatwia pracę. Dodatkowo można na tej stronie znaleźć ciekawostki matematyczne, przekierowania na strony związane z konkursami matematycznymi.
<a href="http://www.sprawdzian-szostoklasisty.pl/">http://www.sprawdzian-szostoklasisty.pl/</a>	Powtórki szóstoklasisty	Lekcje utrwalające, przygotowujące uczniów do sprawdzianu po klasie szóstej.

W tym module poznajesz przede wszystkim zastosowania narzędzi TIK specyficznych dla nauczania twojego przedmiotu. Poznasz też narzędzia, które mają szersze, bardziej uniwersalne zastosowanie. Pakiet kilkudziesięciu narzędzi, które możesz wykorzystywać w pracy z uczniami na lekcjach, zajęciach pozalekcyjnych oraz opiekuńczo-wychowawczych zamieściliśmy w obszernych bazach **KP\_M4\_material\_03\_narzedzia-TIK-na-lekcje** i **KP\_M4\_material\_04\_narzedzia-TIK-na-zajecia-pozalekcyjne**.

Zapoznaj się z opisami narzędzi, które rekomendujemy i wypróbuj działanie wybranych, aby ocenić ich przydatność w nauczaniu twojego przedmiotu. Warto stale poszerzać wachlarz znanych narzędzi, aby zyskać większą swobodę w dobieraniu ich do celów lekcji i zadań dla uczniów. Z myślą o ułatwieniu ci uczenia się obsługi wybranych narzędzi TIK opracowaliśmy samouczki, które znajdziesz na stronie <http://samouczi.ceo.org.pl>. Polecamy też informacje o wybranych narzędziach TIK umieszczone na stronach

- <http://www.ceo.org.pl/pl/cyfrowaszkola/poradnik/poradnik-narzedziowy>
- <http://www.ceo.org.pl/pl/cyfrowaszkola/news/platformy-nie-tylko-edukacyjne>

## Jak dobrać narzędzie TIK do celu lekcji i zadania dla uczniów?

Takie pytanie często zadaje sobie nauczyciel, który poszukuje ciekawych metod pracy na lekcji i chce zainteresować uczniów swoim przedmiotem lub tematem zajęć.

Twoim zadaniem w tym module jest opracowanie ćwiczenia/zadania dla uczniów, które ma ścisły związek z celem lekcji i w jego wykonaniu pomaga uczniom wybrane narzędzie TIK. Wybór określonego narzędzia musi być przemyślany i poprzedzony zaplanowaniem kluczowych elementów zajęć – przede wszystkim **celów uczenia się**. Umiejętność określania celów lekcji ćwiczyliśmy w module II. Teraz **proponujemy działania** pomagające zaplanować oraz wykonać zadania w bieżącym module. Na ich realizację przeznacz co najmniej 4 tygodnie i zarezerwuj dla siebie czas na poznanie wybranego narzędzia TIK. Moduł trwa na szczęście aż 6 tygodni – na pewno więc zdążysz.

13

Czas	Działania		O czym warto pamiętać
I TYDZIEŃ	1.	Spójrz do swojego planu nauczania opracowanego zgodnie z podstawą programową i zastanów się, jaki temat zajęć będziesz realizować za dwa tygodnie.	
	2.	Określ cele uczenia się uczniów dla wybranych zajęć.	Podaj cele w języku zrozumiałym dla uczniów.
	3.	Sformułuj kryteria sukcesu do zaplanowanych celów uczenia się uczniów.	Kryteria to dowody wykazujące, że uczniowie osiągnęli cele uczenia się. Sprawdź, czy są konkretne, jednoznaczne i możliwe do bezpośredniego zaobserwowania.
	4.	Zastanów się, jaka dotychczasowa wiedza oraz umiejętności będą potrzebne uczniom do osiągnięcia zakładanych celów.  Zastanów się nad sposobami osiągnięcia celów przez uczniów na wybranych zajęciach.	Rozważ, jakie proporcje między tradycyjnymi metodami a metodami wykorzystującymi TIK trzeba zachować w odniesieniu do założonych celów.

Czas	Działania		O czym warto pamiętać
	5.	Zapoznaj się z opisami narzędzi TIK przedstawionymi w materiale do IV modułu.	Dokonując wyboru narzędzia TIK kieruj się jego przydatnością w osiągnięciu celu lekcji/ćwiczenia/zadania.
II TYDZIEŃ	1.	Przetestuj wybrane narzędzia oraz opanuj ich obsługę.	Zastanów się, jaki model pracy z TIK wprowadzić – czy z TIK będą pracować uczniowie, czy tylko ty.  Testując narzędzia, myśl o tym, że uczniowie mają je wykorzystywać jako pomoc w uczeniu się, a nie skupiać się na samym opanowaniu nowego narzędzia.
	2.	Dokonaj ostatecznego wyboru narzędzia TIK, które wykorzystasz wraz z uczniami na lekcji.	Zanim podejmiesz decyzję, przypomnij sobie wskazówki zamieszczone w punkcie <b>Kilka rad – jak przygotować uczniów do pracy z TIK?</b>
	3.	Jeśli jest taka potrzeba, zapoznaj uczniów ze sposobem działania wybranego narzędzia.	Możesz potrzebować mniej lub więcej czasu w zależności od tego, jakie są umiejętności uczniów i jaki jest stopień trudności opanowania działania potrzebnego narzędzia TIK.
	4.	Ostatecznie ustal aktywności uczniów, również te związane z wykorzystaniem wybranego narzędzia TIK.  Zaplanuj podsumowanie zajęć tak, aby sprawdzić, na ile zakładane cele zostały zrealizowane oraz czego uczniowie się nauczyli.	Pamiętaj o wybranym modelu pracy z TIK – być może uczniowie będą wykonywać niektóre zadania w domu w ramach przygotowania do lekcji.  Podsumowanie lekcji jest bardzo ważne – zadбай o to, by nie zabrakło na nie czasu.
III TYDZIEŃ	1.	Przeprowadź zajęcia z uczniami, w których wykorzystasz wybrane narzędzie TIK.	Twoim priorytetem jest dążenie do realizacji celów zajęć.
	2.	Zastanów, na ile uczniowie osiągnęli zaplanowane cele uczenia się oraz w jakim stopniu pomogło im w tym wykorzystane narzędzie TIK. Pomyśl, co możesz zmienić następnym razem, aby uczenie się uczniów było jeszcze skuteczniejsze.	Autorefleksja pomoże ci w doskonaleniu metod nauczania.



Czas	Działania		O czym warto pamiętać
<b>IV TYDZIEŃ</b>	1.	Wypełnij formatkę opisu dobrej praktyki TIK.  Zastanów się, jakie korzyści przyniosło uczniom zastosowanie TIK w procesie uczenia się, a jakie korzyści dało jego zastosowanie tobie.	Zwróć uwagę na kryteria opisu dobrej praktyki i na wskazówki umieszczone w formatce.

## Kilka rad – jak przygotować uczniów do pracy z TIK?

Możesz spodziewać się dobrych efektów dydaktycznych, jeśli uczniowie sprawnie posługują się narzędziami TIK. Jeśli nie opanowali ich w zadowalającym stopniu, wprowadzenie TIK będzie hamować osiągnięcie celów lekcji. W takiej sytuacji uczniowie będą skoncentrować się na pokonywaniu trudności w operowaniu narzędziem TIK i opanowaniem jego funkcji, a nie na treściach merytorycznych i praktycznych wynikających z wymagań podstawy programowej zaplanowanych przez nauczyciela na zajęcia.

### Dlatego warto zapamiętać:

1. Zanim wprowadzisz na lekcję narzędzie TIK, upewnij się, czy uczniowie znają te jego funkcje, których będą używać podczas pracy na lekcji lub w domu.
2. Jeśli uczniowie nie potrafią obsługiwać narzędzia, które zamierzasz wykorzystać w pracy, możesz:
  - Zorganizować konsultacje grupowe, np. przez Skype'a, który oferuje funkcję współdzielenia pulpitu, i nauczyć ich obsługi potrzebnego programu. Możesz udostępnić uczniowi pulpit własnego komputera i śledzić wykonywane przez niego czynności.
  - Przygotować i przeprowadzić dla uczniów e-lekcję na platformie edukacyjnej dotyczącą danego narzędzia TIK, lub wykorzystać w tym celu jedno z narzędzi umożliwiających zbiorową pracę, np. Dokumenty Google, Sky Drive itp.
  - Zamieścić „w chmurze” samouczek do określonego narzędzia TIK i udostępnić go uczniom albo podać link do sprawdzonego tutorialu w internecie. Uczniowie mogą samodzielnie poznawać narzędzie TIK i przećwiczyć jego obsługę przed lekcją.
  - Skorzystać ze wsparcia nauczyciela prowadzącego zajęcia komputerowe i poprosić go o przygotowanie uczniów w zakresie obsługi danego programu;

- Wykorzystać własne zajęcia, np. wynikające z art. 42 *Karty Nauczyciela*, aby zaznajomić uczniów z programem, który będzie potrzebny.
- Zorganizować podczas zajęć opiekuńczo-wychowawczych w świetlicy szkolnej wzajemne nauczanie uczniów. Warunek: część uczniów musi znać program i jego obsługę.
- Zadać na lekcji swojego przedmiotu pracę domową na temat funkcji programu, które będziecie później wykorzystywać w klasie. W tym przypadku program powinien być bezpłatny, prosty i dostępny dla każdego ucznia. Każdy uczeń powinien mieć dostęp do komputera, a jeśli jest to konieczne – także do internetu.

Kiedy uznasz, że uczniowie poradzą sobie na zajęciach z obsługą narzędzia TIK, możesz śmiało wykorzystać je **do realizacji celów lekcji**.

### Zadanie w module IV

Zapoznaj się z przykładowymi narzędziami przedstawionymi w materiałach **KP\_M4\_material\_03\_narzedzia-TIK-na-lekcje** i **KP\_M4\_material\_04\_narzedzia-TIK-na-zajecia-pozalekcyjne**. Przekaż materiały nauczycielom.

Zaplanuj i przeprowadź ćwiczenie z zastosowaniem wybranego przez siebie narzędzia TIK. Opisz ćwiczenie w formacie dobrej praktyki. W ustalonym terminie umieść na platformie sprawozdanie z modułu IV.

**Moduł IV trwa od 3.03.14 do 13.04.2014 r.**

**Sprawozdanie należy opublikować do 13.04.2014 r.**

**Powodzenia!**

## O Autorce



**Małgorzata Ostrowska** – nauczycielka biologii i wychowania fizycznego w gimnazjum i liceum ogólnokształcącym. Od wielu lat współpracuje z CEO jako kierowniczka i mentorka w kursach internetowych oraz autorka materiałów dydaktycznych. Jest trenerką w programie *Szkoła ucząca się*, prowadzi warsztaty dla rad pedagogicznych. Szczególnie zaangażowana jest w programach CEO *Nauczycielska Akademia Internetowa*, *Akademia uczniowska* i *Aktywna edukacja*. Interesuje się psychologią i ekorozwojem, a jako formy relaksu preferuje narty, pływanie, jogging, siatkówkę i turystykę górską.

17

## Pewne prawa zastrzeżone

O ile nie zaznaczono inaczej, materiały prezentowane w kursach *Aktywnej edukacji* możesz kopiować, zmieniać oraz nieodpłatnie rozpowszechniać i prezentować w całości lub fragmentach pod warunkiem podania źródła, oznaczenia autora oraz instytucji sprawczej (Centrum Edukacji Obywatelskiej), a także zaznaczenia, że materiał powstał przy wsparciu finansowym Unii Europejskiej w ramach projektu „Wdrożenie podstawy programowej kształcenia ogólnego w przedszkolach i szkołach”.