

---

# SZKOŁA ĆWICZEŃ

## dla rozwoju zawodowego nauczyciela

---

Materiały szkoleniowe



**INFORMATYKA**





---

# **SZKOŁA ĆWICZEŃ**

## **dla rozwoju zawodowego nauczyciela**

---

**Materiały szkoleniowe**

**INFORMATYKA**

Ośrodek Rozwoju Edukacji  
Warszawa 2018

Zespół autorów

**Daniel Bartosiewicz, Mariusz Długoszewski, Aneta Głuszniewska, Zbigniew Kocot,  
Anna Płusa, Bożena Solecka, Anna Szeląg, Stanisław Szulc, Beata Walczak**

Korekta, skład

**Ośrodek Rozwoju Edukacji**

Projekt okładki, layout

**Wojciech Romerowicz**

Zdjęcie na okładce: © Kurhan/Fotolia.com

ISBN (całość) 978-83-66047-22-8

ISBN (informatyka) 978-83-66047-26-6

Warszawa 2018

Wydanie I

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji

Creative Commons – Uznanie autorstwa – Użycie niekomercyjne 3.0 Polska

Ośrodek Rozwoju Edukacji

Aleje Ujazdowskie 28

00-479 Warszawa

[www.ore.edu.pl](http://www.ore.edu.pl)

tel. 22 345 37 00

fax 22 345 37 70

## SPIIS TREŚCI

|                                                                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Wstęp .....                                                                                                                                         | 4   |
| Część 1. Scenariusze lekcji .....                                                                                                                   | 5   |
| Scenariusz zajęć: Wykonywanie zdjęć i ich obróbka za pomocą programów komputerowych .....                                                           | 5   |
| Scenariusz zajęć: Wieża Hanoi jako przykład algorytmów rekurencyjnych.....                                                                          | 11  |
| Scenariusz zajęć: Zamiana liczb dziesiętnych na rzymskie .....                                                                                      | 16  |
| Scenariusz zajęć: Realizacja projektu graficznego w Scratch – zbiór owoców jesienią .....                                                           | 22  |
| Scenariusz wydarzenia edukacyjnego: Uczelnia wyższa jako instytucja wspierająca działalność i rozwój szkoły ćwiczeń .....                           | 28  |
| Scenariusz zajęć : Zakodowany świat baśni – wprowadzenie w świat programowania wizualnego .....                                                     | 34  |
| Scenariusz zajęć: Skąd nasz ród – wprowadzenie w świat programowania wizualnego.....                                                                | 48  |
| Scenariusz zajęć: Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego do badania własności ciągów liczbowych .....                                                  | 61  |
| Scenariusz wydarzenia edukacyjnego: Mały programista – zajęcia na Uniwersytecie Dziecięcym w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Ciechanowie..... | 66  |
| Scenariusz zajęć: Kreatywność młodego pokolenia a prawo autorskie .....                                                                             | 71  |
| Część 2. Propozycje wykorzystania rozwiązań dydaktycznych, wychowawczych czy organizacyjnych w procesie doskonalenia nauczycieli.....               | 80  |
| Perspektywa placówki doskonalenia nauczycieli .....                                                                                                 | 80  |
| Perspektywa poradni psychologiczno-pedagogicznej.....                                                                                               | 89  |
| Perspektywa biblioteki pedagogicznej.....                                                                                                           | 98  |
| Perspektywa szkoły wyższej .....                                                                                                                    | 100 |



## Wstęp

Publikacja „Szkola ćwiczeń dla rozwoju zawodowego nauczyciela. Materiały szkoleniowe – informatyka” powstała w trakcie realizacji pilotażu „Modelu szkoły ćwiczeń” i jest efektem działań z udziałem wielu osób i instytucji. Zaangażowanie tak dużego grona autorów nie jest przypadkowe i odpowiada na opracowaną koncepcję szkoły ćwiczeń.

Materiał podzielony jest na trzy części zawierające:

1. scenariusze lekcji przygotowane przez nauczycieli/dyrektorów szkoły ćwiczeń, szkół współpracujących oraz innych zainteresowanych szkół wraz z propozycjami źródeł wskazanych przez pracownika biblioteki pedagogicznej;
2. propozycje wykorzystania rozwiązań dydaktycznych, wychowawczych czy organizacyjnych w procesie doskonalenia nauczycieli, przygotowane przez pracowników placówki doskonalenia nauczycieli, poradni psychologiczno-pedagogicznej oraz biblioteki pedagogicznej;
3. wskazania dotyczące możliwości włączenia przygotowanych opisów w proces kształcenia nauczyciela opisany z perspektywy pracownika szkoły wyższej, przygotowujących studentów do pracy w zawodzie nauczyciela kształcącej nauczycieli.

Uzupełnieniem publikacji są filmy dydaktyczne, zawierające wybrane przez specjalistów fragmenty zajęć przeprowadzonych na podstawie scenariuszy. Filmy wzbogacone zostały komentarzami metodycznymi stanowiącymi wskazówki dla nauczycieli na różnych etapach ich rozwoju zawodowego oraz dla studentów, przygotowujących się do zawodu nauczyciela.

Tak przygotowany materiał nie wyczerpuje wszystkich aspektów związanych z organizacją i funkcjonowaniem szkół ćwiczeń. W kolejnej publikacji „Jak skutecznie wdrażać *Model szkoły ćwiczeń*” autorzy rozwiną te zagadnienia i poszerzą je o odniesienie do wykorzystania materiałów szkoleniowych w kontekście zadań dyrektora szkoły, nadzoru pedagogicznego, czy zadań organów prowadzących szkoły oraz oczekiwań pracodawców. Całość stanowić będzie szczegółowy opis w zakresie funkcjonowania szkół ćwiczeń w systemie edukacji.

Dodatkową wartością jest prezentacja rozwiązań wdrożonych już do praktyki szkolnej, a przede wszystkim refleksja wokół tych działań prowadzona przez samych nauczycieli oraz doradców metodycznych, którzy na co dzień wspierają nauczycieli i sami poszukują przykładów działań odpowiadających na potrzeby środowiska edukacyjnego. Nauczyciele przedmiotów przyrodniczych otrzymają materiały, które będą mogli wykorzystać w zakresie doskonalenia metod pracy, służących rozwijaniu kompetencji kluczowych uczniów. Opisane działania nauczycieli obrazują sposoby konstruowania relacji i rozbudzania poczucia przynależności ucznia do społeczności szkolnej. To właśnie uczeń jest głównym podmiotem oddziaływań i obserwacji nauczycielskich. W opinii twórców tych materiałów czytelnicy otrzymają porcję casusów zdarzeń występujących w szkole z jednoczesnym odwołaniem do działań instytucji, których zadaniem jest wsparcie nauczycieli i wychowawców oraz wspólne poszukiwanie optymalnych rozwiązań zapewniających sukces każdemu uczniowi.



## **CZĘŚĆ 1. SCENARIUSZE LEKCJI**

### **SCENARIUSZ ZAJĘĆ: WYKONYWANIE ZDJĘĆ I ICH OBRÓBKĄ ZA POMOCĄ PROGRAMÓW KOMPUTEROWYCH**

Mariusz Długoszewski

I Liceum Ogólnokształcące im. Zygmunta Krasińskiego w Ciechanowie

#### **I. Obszar tematyczny: informatyka**

Rozwijanie kompetencji informatycznych uczniów należy do podstawowych zadań każdego nauczyciela. Zgodnie z obowiązującymi zaleceniami Komisji Europejskiej (zalecenie 2006/962/WE w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie) kompetencje informatyczne to umiejętne i krytyczne wykorzystywanie technologii informatycznej i komunikacyjnej w pracy, rozrywce i porozumiewaniu się.

W szkole średniej na każdym etapie procesu kształcenia powinny zostać wykorzystane możliwości do stałego poszerzania wiadomości i umiejętności z zakresu TIK (technologii informacyjno-komunikacyjnej). Okazje ku temu dają zajęcia na lekcjach informatyki.

W siatce godzin dla liceum trzyletniego przewidziano tylko jedną godzinę informatyki w całym cyklu kształcenia. Jest to zbyt mała ilość godzin, aby można było wprowadzać nowe elementy do nauki. Kształcenie w klasach o profilu nieinformatycznym opiera się głównie na wzmocnieniu posiadanych umiejętności nabytych na poprzednich etapach kształcenia, korekcji błędów, jakie uczniowie popełniają przy posługiwaniu się programami i narzędziami TIK, zaprezentowaniu nowego podejścia do zagadnień z dziedziny TIK.

Mimo tak skromnej liczby godzin, rozwijanie kompetencji i umiejętności informatycznych można przenieść i zainicjować na innych przedmiotach. W chwili obecnej żaden przedmiot nie obędzie się bez umiejętnego wykorzystania narzędzi i środków TIK. Zajęcia z matematyki, fizyki, biologii czy przedmiotów humanistycznych prowadzone są z wykorzystaniem różnorodnych technik informatycznych. Każdy z nauczycieli informatyki w swojej szkole powinien być liderem w promowaniu nowych narzędzi i środków TIK.

#### **II. Wydarzenie edukacyjne**

Wydarzeniem edukacyjnym zorganizowanym w szkole mogą być zajęcia dotyczące fotografii cyfrowej. Czas zajęć zostaje rozłożony na 4 jednostki lekcyjne, każda po 45 minut. Pierwsza to zajęcia na przedmiocie wiedza o kulturze, gdzie uczniowie poznają historię fotografii. Kolejne zajęcia to zajęcia z informatyki, na które składa się wstęp do fotografii cyfrowej, wykonywanie zdjęć przez uczniów, obróbka zdjęć w programach komputerowych. Połączenie zajęć stanowi element edukacji zintegrowanej na różnych obszarach kształcenia.



### **III. Zagadnienia metodyczne**

Zajęcia z fotografii cyfrowej są dobrym sposobem na połączenie zajęć z informatyki, w których tematami są „Obrazy z fotograficznego aparatu cyfrowego”, „Grafika komputerowa”, „Tworzenie albumów zdjęć”, z realizacją zainteresowań młodzieży szkolnej. W chwili obecnej dzięki zniknięciu barier technologicznych, każdy posiada telefon komórkowy z aparatem, wykonuje zdjęcia, umieszcza je w Internecie (np. portale społecznościowe). Zajęcia prowadzone w formie warsztatów dają możliwość połączenia lekcji informatyki oraz zainteresowań uczniów. Taka forma pracy przynosi wymierne efekty. Wszyscy są zaangażowani w działania, najpierw przy planowaniu miejsca i rodzaju zdjęć (można to porównać do scenariusza filmowego). Następnie wszyscy angażują się w wykonywanie zdjęć, ponieważ każdy dysponuje odpowiednim sprzętem. Sama obróbka zdjęć daje możliwość zastosowania odpowiednich efektów. Obok współpracy zespołowej pojawia się również element rywalizacji, a jest on ważny na każdym etapie kształcenia i zgodny z naturą ludzką. Każdy z uczniów stara się wykonać jak najciekawsze zdjęcie, jak najlepiej i niepowtarzalnie „obrobione” w programie graficznym, albowiem postrzeganie tych samych zjawisk jest bardzo różnorodne i indywidualne. Cennym staje się możliwość zaangażowania ucznia, który profesjonalnie zajmuje się wykonywaniem zdjęć. Przedstawia on razem z nauczycielem podstawowe zasady wykonywania zdjęć, dzieli się własnym doświadczeniem, a jednocześnie jest bardzo pomocny na etapie przygotowywania scenerii zdjęciowej oraz na etapie wykonywania fotografii.

### **IV. Temat wydarzenia edukacyjnego**

„Wykonywanie zdjęć i ich obróbka za pomocą programów komputerowych”

### **V. Treści nauczania**

W programie nauczania informatyki zagadnienia dotyczące grafiki komputerowej realizowane są zarówno na poziomie podstawowym, jak również na poziomie rozszerzonym. Tematy obejmują grafikę rastrową, grafikę wektorową, kompresję, zagadnienia dotyczące obróbki plików graficznych, ilustrowanie grafiką stron internetowych, wykorzystanie edytorów graficznych, tworzenie prezentacji itd. Grafika jest nieodłącznym elementem występującym w całym cyklu nauczania informatyki. Większość tematów nauczania informatyki obejmuje w mniejszym bądź większym stopniu elementy związane z grafiką.

### **VI. Przedmiot, etap edukacyjny, klasa**

Zajęcia związane z powyższym tematem realizowane są w klasach pierwszych w szkole ponadgimnazjalnej, w których odbywa się realizacja informatyki na poziomie podstawowym.

### **VII. Cele ucznia**

Elementy grafiki występujące w treści nauczania są niezbędne, kiedy chodzi o prawidłowe nauczanie młodych ludzi elementarnych zasad jakie obowiązują przy stosowaniu, umieszczaniu grafiki w różnych dziedzinach życia. Grafika, obraz zajmuje szczególne miejsce,



albowiem są tymi elementami które zawierają najwięcej informacji w przekazie treści. Właściwe podejście do tego rodzaju zagadnienia pozwala na kształcenie w młodych ludziach poczucia estetyki, zrozumienia stosowania zasad odpowiedniej proporcji przy dobieraniu modeli i obiektów do zdjęć. Ponadto ceną rzeczą staje się przekonanie młodego człowieka, że dbanie o poprawne wykonanie każdego zadania powoduje wyrobienie odpowiednich cech jak skrupulatność, porządek, systematyczność, cierpliwość. Po zakończeniu zajęć uczeń będzie umiał właściwie dobrać grafikę do prezentowanego tematu, uzyska umiejętności poprawnego wykonywania zdjęć oraz umiejętność obróbki w programach komputerowych. Uczeń samodzielnie będzie umiał określić, co to jest utwór oraz jakie cechy posiada, czym charakteryzuje się ochrona i posiadanie praw do utworu.

### **VIII. Metody pracy z uczniem**

Przy realizacji zajęć zostaną zastosowane różnorodne metody pracy z uczniem. Ważnym elementem kształcenia jest zaangażowanie ucznia w wykonywanie powierzonych zadań, jak również takie poprowadzenie zajęć, aby uczeń sam przejmował inicjatywę i proponował rozwiązania problemu. Aktywizacja pozwala na pełne zaangażowanie ucznia w procesie uczenia się. Mimo że w obecnej chwili metody podające (czyli uczenie się przez przyswajanie) nie należą do szczególnie ulubionych przez uczniów, część zajęć winna zostać przeprowadzona w tej formie. Pokazanie historii fotografii, zaprezentowanie sposobów wykonywania zdjęć, prezentacja możliwości programów graficznych zawiera czynnik podawczy. Ze strony nauczyciela zaleca się, aby metody podawcze zostały ograniczone do minimum i zostały wplecione w prowadzone zajęcia. Podczas wykonywania zdjęć uczeń powinien samodzielnie pracować nad scenerią, nad wyborem fotografowanego obiektu. Powinien wyszukiwać takie elementy krajobrazu, które są ciekawe do zaprezentowania, czy do utrwalenia. W tym miejscu warto uczniom dać swobodę wyboru tematu do wykonywania zdjęć. Również podczas pracy w programach graficzny warto pozostawić uczniowi swobodę w decydowaniu jakie efekty zastosuje i co chce osiągnąć po ich zastosowaniu. Nauczyciel powinien pamiętać, że postrzeganie świata przez każdego z uczniów jest różnorodne i nie wolno narzucać własnej interpretacji zjawisk, albowiem to co piękne czy brzydkie zależy od indywidualnej oceny. Do głównych zadań prowadzącego zajęcia powinno należeć określenie ram czasowych w jakich mają odbywać się zajęcia, określenie przestrzeni na jakiej będą wykonywane zdjęcia, wskazanie ewentualnych przeszkód (np. konieczność otrzymania zgody na utrwalenie wizerunku danej osoby). Ważnym ze strony nauczyciela jest wskazanie wspólnych cech jakie powinny posiadać elementy nad którymi pracuje uczeń, np. wspólny format zapisu zdjęcia, miejsce jego umieszczenia (e-dysk, nośnik zewnętrzny).

### **VI. Środki dydaktyczne**

Zastosowane środki dydaktyczne należące do grupy środków technologii informacyjno-komunikacyjnych w przypadku zajęć z fotografii cyfrowej cechują się dużą różnorodnością, albowiem mamy tutaj zastosowanie różnorodnego przedmiotu do wykonywania fotografii



(aparat cyfrowy, telefon komórkowy), różnorodnych form prezentowania fotografii (zdjęcia, albumy, projektor, komputer) oraz różnorodnych środków do przetwarzania fotografii (smartfon, komputer, tablet). Przy zastosowaniu tych środków należy pamiętać, że obecni uczniowie mają do czynienia z nimi od najmłodszych lat i ich znajomość obsługi jest często bardzo dobra. Przy prowadzeniu zajęć nauczyciel powinien korygować popełniane błędy, zwracać uwagę na inne, dodatkowe możliwości jakie posiadają określone urządzenia. Dzięki różnorodnemu zastosowaniu środków zajęcia z wykonywania fotografii cyfrowej mogą stać się przyczyną, dla której uczeń zainteresuje się dalszym wykonywaniem zdjęć lub zainteresuje się grafiką komputerową dzięki czemu nabierze większego doświadczenia lub nawet zachęci się do zamiany zainteresowania w pasję, czy wykonywany zawód.

## **VII. Przebieg zajęć**

Planując przebieg zajęć nauczyciel winien dokładnie określić poszczególne etapy z jakich zajęcia będą się składały. Pierwszym etapem są zajęcia z poznania fotografii, a mogą one zostać zrealizowane na przedmiocie Wiedza o kulturze. Uczeń dowiaduje się o początkach fotografii, uświadamia sobie znaczenie jakie wniosła do życia człowieka, do współczesnej cywilizacji. Bardzo ważnym elementem jest zaprezentowanie ciekawych zdjęć, które zapisały się w historii ludzkości, a co za tym idzie właściwe powiązanie ich z wydarzeniami historycznymi.

Na zajęciach z informatyki lekcje powinno rozpocząć się od przedstawienia planu zajęć. Należy określić ramy czasowe (3 jednostki lekcyjne) z podziałem na odpowiednią realizowaną tematykę zajęć. W pierwszej godzinie lekcyjnej zajęcia prowadzone są razem z uczniem, który już ma doświadczenie w wykonywaniu zdjęć. Nauczyciel razem z uczniem przedstawia sposoby wykonywania zdjęć, omawiają wspólnie rolę światła przy wykonywaniu fotografii, wskazują jak właściwie należy dobierać kompozycje, budować scenografię, razem omawiają najczęściej popełniane błędy przy wykonywaniu zdjęć. Cennym podczas prowadzenia zajęć staje się doświadczenie ucznia, ponieważ potrafi on zwrócić uwagę na te elementy i błędy które stały się jego udziałem, potrafi wskazać problemy jakie mogą pojawić się w czasie robienia fotografii, a są one widziane oczyma jego rówieśników. Podczas pierwszej godziny zajęć można zaprezentować wydawnictwa albumowe, zdjęcia wykonywane przez znanych autorów. W czasie prezentacji tych zdjęć warto poprosić ucznia o wybranie najładniejszego ich zdaniem zdjęcia i zadać pytanie uczniom – dlaczego zdecydowali się na wybór właśnie tego zdjęcia. Cennym jest wysłuchanie, czym kierowali się przy wyborze zdjęcia, czym zwróciło ich uwagę. Na drugiej godzinie zajęć należy przeprowadzić zajęcia praktyczne – wykonywanie zdjęć. Uczniowie samodzielnie przystępują do wykonywania zdjęć. Sami dobierają scenografię i rodzaj wykonanego zdjęcia. Na tym etapie istotnym jest wskazanie, aby każdy samodzielnie starał się wykonać swoje zadanie i stał się autorem zdjęcia. Uczniowie mogą pracować w grupach, mogą wspólnie ustalać plan do zdjęć, ich motywy, ale autor powinien być jeden. Przy wykonywaniu zdjęć winno się dać uczniom jak największą przestrzeń, na której pracują (budynek szkoły, otoczenie szkoły). Ostatnia godzina zajęć to praca w pracowni



komputerowej przy obróbce zdjęć. Nauczyciel powinien poprosić uczniów o wybór zdjęcia, nad którym będą pracowali. Krótco powinien omówić funkcje jakimi cechuje się dany program graficzny, powinien wskazać jego najważniejsze cechy i możliwości. Uczniowie samodzielnie dokonują przekształceń zdjęć, przygotowują je do właściwego formatu lub nadają im określone cechy, formy. Zakończeniem i podsumowaniem pracy powinno być wykonanie albumu klasowego, prezentacja zdjęć na stronie szkoły, zorganizowanie wystawy lub inna forma prezentacji wykonanych prac.

## WYKONYWANIE ZDJĘĆ I ICH OBRÓBKA ZA POMOCĄ PROGRAMÓW KOMPUTEROWYCH

Realizacja scenariusza z perspektywy biblioteki pedagogicznej

1. Udzielenie informacji o materiałach bibliotecznych dotyczących historii fotografii oraz sztuki fotografowania na podstawie zasobów własnych lub innych bibliotek, jak też materiałów udostępnianych w internecie. Wśród proponowanych publikacji mogłyby się znaleźć m.in. pozycje takie jak:
  - Boris van Brauchitsch, *Mała historia fotografii*, Wydawnictwo Cyklady, Warszawa 2004.
  - David du Chemin, *Sztuka fotografowania. 60 pomysłów na lepsze zdjęcia*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2016.
  - Witold Dederko, *Sztuka fotografowania*, Centralny Ośrodek Upowszechniania Kultury, Warszawa 1986.
  - Juliet Hacking (red. nauk.), *Historia fotografii*, Arkady, Warszawa 2015.
  - Naomi Rosenblum, *Historia fotografii światowej*, Baturo Grafis Projekt, Bielsko-Biała 2005.
2. Realizacja wypożyczeń międzybibliotecznych materiałów niezbędnych do realizacji scenariusza, niedostępnych w wybranej bibliotece pedagogicznej.
3. Konsultacje w zakresie efektywnego wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych, w tym doboru aplikacji do realizacji zajęć. Wśród proponowanych aplikacji mogłyby się znaleźć m.in. bezpłatne aplikacje takie jak: GIMP, PIXLR (Editor, Express), BeFunky.
4. Prezentacja bezpłatnego oprogramowania dedykowanego do edycji zdjęć, np. w formie prezentacji na stronie biblioteki lub wykorzystywanych portalach społecznościowych (np. Pinterest, Facebook).
5. Realizacja form doskonalenia zawodowego nauczycieli w zakresie pracy w wybranych aplikacjach do edycji zdjęć. Formy doskonalenia zawodowego w ww. zakresie realizują m.in.: Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu w Bibliotecznym Centrum Zdalnej Edukacji ([moodle.wmbp.edu.pl](http://moodle.wmbp.edu.pl)) realizuje kursy e-learningowe samokształceniowe „BeFunky – sieciowy edytor fotografii”, „Ożywić zdjęcia”, „Przetwarzanie obrazów cyfrowych w programie GIMP”. Biblioteka



Pedagogiczna w Ciechanowie na platformie edukacyjnej realizuje kurs „Edycja obrazów cyfrowych w programie Microsoft Office Picture Manager”. Pedagogiczna Biblioteka Wojewódzka im. Hugona Kołłątaja w Krakowie na platformie e-learningowej realizuje kurs „GIMP – program do tworzenia i edycji grafiki komputerowej”.

6. Realizacja zajęć edukacyjnych w zakresie edycji zdjęć. Jeśli w ofercie zajęć edukacyjnych wybranej biblioteki pedagogicznej nie ma lekcji w ww. zakresie, warto spytać, czy taka lekcja mogłaby zostać przeprowadzona przez pracowników placówki. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu w informatorze o oferowanych zajęciach edukacyjnych ma wpisaną informację o możliwości realizacji zajęć na zamówienie m.in. w zakresie informatyki.
7. Udostępnienie lokalu biblioteki i/lub urządzeń mobilnych, np. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu w informatorze o oferowanych zajęciach edukacyjnych ma wpisaną informację o możliwości przeprowadzenia zajęć przez nauczyciela w lokalu biblioteki w oparciu o jej bazę sprzętową i zbiory.



# SCANARIUSZ ZAJĘĆ: WIEŻA HANOI JAKO PRZYKŁAD ALGORYTMÓW REKURENCYJNYCH

Mariusz Długoszewski

I Liceum Ogólnokształcące im. Zygmunta Krasińskiego w Ciechanowie

## I. Obszar tematyczny: informatyka

## II. Lekcja

Lekcja dwugodzinna połączona z dwugodzinnymi warsztatami z programowania realizowana jest w szkole ponadgimnazjalnej w klasie drugiej o profilu z rozszerzoną informatyką.

## III. Zagadnienia metodyczne

W nauczaniu informatyki w szkole ponadgimnazjalnej ważnym elementem jest nauczanie algorytmiki i programowania. Programowanie jest tym zagadnieniem, na które w obecnej chwili w edukacji stawia się duży nacisk. Zajęcia z programowania weszły do siatki godzinowej już od szkoły podstawowej. Warto również uczyć programowania przez zabawę najmłodsze dzieci będące w wieku przedszkolnym. Ciekawy efekt daje połączenie wiedzy zdobytej przez uczniów szkoły ponadgimnazjalnej z przekazaniem tych wiadomości dzieciom w wieku przedszkolnym. Uczniowie przyzwyczajeni do metod podawczych muszą sami znaleźć skuteczne metody do przekazania wiedzy najmłodszym uczestnikom zajęć. Aby możliwa była nauka przez zabawę, sami muszą doświadczyć tej „zabawy”. Świetnym sposobem jest pokazanie im jak można zastosować rozwiązanie problemów algorytmicznych na przykładzie gier (planszowych, zręcznościowych, komputerowych).

## IV. Temat wydarzenia edukacyjnego

„Wieża Hanoi jako przykład algorytmów rekurencyjnych”

## V. Treści nauczania

W programie nauczania informatyki zagadnienia z algorytmiki już na etapie dotyczącym wprowadzenia do algorytmiki obejmują rozwiązywanie problemów zarówno metodą iteracyjną, jak i metodą rekurencyjną. Obok znanych zagadnień jak obliczanie silni liczby naturalnej, czy wyznaczanie wyrazów ciągu Fibonacciego, pojawia się mniej znane zagadnienie jakim jest wieża Hanoi. Przy rozwiązywaniu problemu wieży Hanoi badana jest złożoność algorytmu, jak również czas wykonania algorytmu dla różnych wartości. W treściach nauczania uwzględnione zostały treści nauczania z przedmiotu matematyki, a co ciekawe również z geografii.



## **VI. Przedmiot, etap edukacyjny, klasa**

Zajęcia związane z powyższym tematem realizowane są w klasach drugich w szkole ponadgimnazjalnej w których odbywa się realizacja informatyki na poziomie rozszerzonym. W zajęciach tych została wykorzystana wiedza jaką uczniowie zdobyli we wcześniejszym etapie edukacyjnym na lekcjach matematyki.

## **VII. Cele ucznia**

Podczas rozwiązywania problemu algorytmicznego dotyczącego wieży Hanoi należy wyróżnić następujące cele: uczeń rozwiąże zadanie wraz z problemem praktycznym, uczeń uzasadni zastosowanie odpowiedniej metody, uczeń uzyska dany poziom sprawności w konstruowaniu rozwiązania, uczeń potrafi rozwiązywać problem algorytmiczny zastosować w praktyce, wykorzystując do tego odpowiednie narzędzia i środki. Przy prowadzonych zajęciach z programowania cennym staje się wykorzystanie wiedzy innych osób, np. mogą to być absolwenci szkoły którzy obecnie są studentami wyższych szkół. Uczeń uczestnicząc w zajęciach warsztatowych z programowania zdobędzie umiejętności praktyczne, do których zaliczyć można zastosowanie wypracowanych przez siebie rozwiązań przy programowaniu urządzeń elektronicznych. Do podstawowych celów należy pokazanie w praktyce zastosowanych rozwiązań. Cennym w spotkaniu ze studentami jest zdobycie umiejętności społecznych poprzez nawiązanie relacji z osobami posiadającymi większą wiedzę teoretyczną oraz praktyczną. Rozmowa, zadawanie pytań, wspólne rozwiązywanie problemów stanowi bogate źródło zdobywania wiedzy i umiejętności.

## **VIII. Metody pracy z uczniem**

Przy realizacji zajęć zostaną zastosowane różnorodne metody pracy z uczniem. Ważnym elementem kształcenia jest zaangażowanie ucznia w wykonywanie powierzonych zadań, jak również takie poprowadzenie zajęć, aby uczeń sam przejawiał inicjatywę i proponował rozwiązania zadanego problemu. Aktywizacja pozwala na pełne zaangażowanie ucznia w procesie uczenia się. Mimo, iż w obecnej chwili metody podające (czyli uczenie się przez przyswajanie) nie należą do szczególnie ulubionych przez uczniów, część zajęć winna zostać przeprowadzona w tej formie. Przy rozwiązywaniu problemu algorytmicznego nauczyciel powinien zainicjować i przedstawić problem, jaki będzie rozwiązywany podczas prowadzonych lekcji. W tym elemencie metoda problemowa (uczenie się przez odkrywanie) znajduje szerokie zastosowanie. Uczeń odpowiada na pytanie, dlaczego rozwiązujemy dany problem, jakie zastosujemy rozwiązania, uczeń analizuje i porównuje różne metody rozwiązania problemu. Wybiera metodę właściwą do rozwiązania problemu poprzez eliminowanie kolejnych metod. Bardzo cennym elementem jest samodzielność pracy przy poszukiwaniu metody rozwiązania problemu. Praca indywidualna zalecana jest na etapie poszukiwania rozwiązania. W dalszej części zaleca się, aby uczniowie przedstawili swoje metody rozwiązania zadania, a następnie wspólnie wybrali właściwy sposób na rozwiązanie zadania. Przy poszukiwaniu rozwiązania dla zadania wieża Hanoi dochodzi do analizy problemu złożoności obliczeniowej przy użyciu coraz większej ilości krążków. Badanie tego



problemu jest cenne, albowiem uczniowie na początku koncentrują się na rozwiązaniach standardowych, stosując metodę liniową. Nauczyciel wiedząc, że zawsze taka metoda jest wybierana przez uczniów w początkowym etapie rozwiązywania zadania powinien pokazać i zachęcić ich do poszukania innej metody, innego wzoru na rozwiązanie problemu. Celem takiego działania jest zmuszenie uczniów do poszukiwania niestandardowych rozwiązań.

### **IX. Środki dydaktyczne**

Przy wyborze środków dydaktycznych do rozwiązywania problemu wieży Hanoi można zastosować zarówno te które należą do grupy wchodzących w skład TIK (technologii informacyjno-komunikacyjnej), a więc różnego rodzaju programy (kompilatory), jak również warto sięgnąć po środki zaliczane do grupy gier logicznych. W przypadku braku odpowiedniej gry logicznej zaleca się samodzielne przygotowanie gry, np. wycięte z papieru krążki. Stosowanie różnorodności środków dydaktycznych powoduje, że uczeń aktywnie uczestniczy w procesie uczenia, szuka samodzielnie różnych rozwiązań, jak również uświadamia sobie, że często ciekawe rozwiązania można znaleźć nie tylko przy zastosowaniu komputera. Ze środków TIK warto zastosować takie, które uczeń w późniejszym okresie będzie wykorzystywał np. na egzaminie maturalnym.

### **X. Przebieg zajęć**

Rozpoczynając zajęcia, nauczyciel powinien poinformować uczniów, z jakim problemem algorytmicznym przyjdzie im się zmierzyć podczas lekcji oraz dlaczego do jego rozwiązania zostanie zaproponowana metoda rekurencyjna. Ważnym jest przypomnienie, czym jest rekursja, jakie można zastosować metody przedstawiania algorytmu. Początek zajęć to przedstawienie legendy o wieży Hanoi oraz zaproponowanie gry logicznej i wytłumaczenie jej zasad. Uczniowie starają się rozwiązać problem przekładania krążków zaczynając od minimalnej ilości (2–3). Zadanie to może przez uczniów zostać zrealizowane w grupach dwuosobowych. Następnie nauczyciel zwiększa ilość krążków (do maks. 6). Przy prowadzeniu zajęć należy poprosić uczniów o zapisywanie kolejnych kroków rozwiązania. Z chwilą kiedy uczniowie rozwiążą problem przełożenia 6 krążków, należy zaproponować analizę dotychczasowych rozwiązań i znalezienie wspólnego wzoru do obliczenia ilości ruchów (przełożeń). Znalezienie wspólnego wzoru pozwoli na obliczenie za pomocą działań matematycznych i rozwiązanie problemu („Końca świata”) z chwilą, kiedy wszystkie 64 krążki zostaną przełożone z jednego palika A na drugi palik B (patrz Legenda o wieży Hanoi). Wnioski jakie nasuną się przy znalezieniu rozwiązania można wykorzystać do przeprowadzenia dyskusji z uczniami, na temat celowości i konieczności zastosowania rozwiązań komputerowych. Można zachęcić uczniów do poszukiwania innych zadań i rozwiązań z matematyki, np. liczb pierwszych i ich zastosowanie w kryptografii, czy zastosowań komputerów w poszukiwaniu kolejnych wartości ciągu Fibonacciego.

Kolejnym etapem w przebiegu zajęć powinno być zastosowanie metody przedstawienia algorytmu jako listy kroków. Lista kroków zapewnia dokładne zaprezentowanie kolejnych operacji realizowanych przez algorytm, z uwzględnieniem działań jakie rozpoczynają



algorytm, działań powtarzających się, aż do chwili zakończenia algorytmu. Warto w tym miejscu podkreślić przewagę opisanego algorytmu za pomocą listy kroków nad rozwiązaniem za pomocą schematu blokowego.

Ostatnim etapem przy rozwiązywaniu problemu wieży Hanoi jest napisanie programu, który rozwiąże i pokaże, jak należy przenosić kolejne krążki z palika A na palik B z wykorzystaniem palika C. Na tym etapie jak i na etapach wcześniejszych przy rozwiązywaniu zadania największą trudnością dla uczniów jest zrozumienie, iż program ma wskazywać rozwiązanie jak mają zostać przeniesione krążki, a nie ile potrzeba wykonać przeniesień do całkowitego przełożenia wszystkich krążków zgodnie z określonym wcześniej schematem. Rozwiązanie ilości przeniesień otrzymamy, jeśli zastosujemy odpowiedni wzór, natomiast program ma wskazać sposób przenoszenia krążków. Uczniowie rozpoczynają pisanie programu w określonym programie. Podprogram jest odzwierciedleniem zastosowanej metody listy kroków. Nauczyciel zachęca, aby program był jednakowo napisany tak aby można było wspólnie przetestować poprawność wykonania zadania. Nauczyciel prosi uczniów o przetestowanie poprawności napisanego programu. Przy testowaniu należy zastosować na początku małe wartości i porównać sposób rozwiązania programu z rekwizytami gry logicznej. Jeden z uczniów testuje rozwiązanie przekładając krążki zgodnie ze wzorem otrzymanym w programie.

Obok zajęć lekcyjnych z algorytmiki i programowania bardzo ważną rzeczą jest możliwość zorganizowania w szkole zajęć warsztatowych prowadzonych przez studentów szkół wyższych, np. absolwentów szkoły. Przykładem takich zajęć mogą być warsztaty z programowania urządzeń lub zajęcia z programowania prowadzone z wykorzystaniem innych języków programowania np. Java. W szkole średniej jakim jest liceum nie ma odpowiednich urządzeń, które można by programować. Problem ten może zostać rozwiązany z chwilą, kiedy szkoła nawiąże współpracę z uczelnią wyższą w której znajduje się odpowiednie zaplecze techniczne. Takie warsztaty są bardzo cenne dla uczniów, ponieważ pokazują czym mogą zajmować się uczniowie po zakończeniu liceum wybierając odpowiednie kierunki studiów. Dodatkowo zajęcia prowadzone przez rówieśników są okazją do wymiany doświadczeń, jakie mają młodzi studenci i okazją do porozmawiania na temat planowanej przyszłości. Uczeń w klasie licealnej nie ma jeszcze właściwego rozeznania co do kierunku studiów oraz co może pod danym kierunkiem studiów wykonywać. Takie zajęcia są jednocześnie formą doradztwa zawodowego o tyle cenną, że prowadzi je osoba, która bezpośrednio uczestniczy w procesie edukacji



## WIEŻA HANOI JAKO PRZYKŁAD ALGORYTMÓW REKURENCYJNYCH

Realizacja scenariusza z perspektywy biblioteki pedagogicznej

1. Udzielenie informacji o materiałach bibliotecznych dotyczących algorytmiki, metod rekurencyjnych, zagadki „Wieża Hanoi” na podstawie zasobów własnych lub innych bibliotek. Wśród proponowanych publikacji mogłyby się znaleźć m.in. pozycje takie jak:
  - Thomas H. Cormen [i in.], *Wprowadzenie do algorytmów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
  - Tomasz Podeszwa, *Algorytmy rekurencyjne – przykład praktycznego wykorzystania*, „Zeszyty Naukowe. Informatyka” z. 37/199), s. 25–35.
  - Andrzej Jackowski, *Wieża Hanoiska*, „Komputer w Szkole” nr 1/1994, s. 82–90.
2. Realizacja wypożyczeń międzybibliotecznych materiałów niezbędnych do realizacji scenariusza, niedostępnych w wybranej bibliotece pedagogicznej.
3. Udzielenie informacji o zasobach Internetu dotyczących algorytmiki, metod rekurencyjnych, zagadki „Wieża Hanoi”. Wśród proponowanych miejsc w sieci mogłoby się znaleźć m.in.:
  - Algorytmy / Khan Academy [online: <https://pl.khanacademy.org/computing/computer-science/algorithms#concept-intro> dostęp 13.05.2018]

Wspólnie z profesorami z Dartmouth College Tomem Cormenem i Devinem Balkcom Khan Academy przygotowało wstępny kurs algorytmów, obejmujący między innymi przeszukiwanie, sortowanie, rekurencję i teorię grafów. Nauczyciel może skorzystać z przystępnie napisanych artykułów, wizualizacji, quizów i problemów do rozwiązania, służących do nauki podstaw algorytmów.
4. Udzielenie informacji o grach logicznych wspomagających realizację scenariusza dostępnych np. na urządzenia mobilne. Wśród proponowanych aplikacji mogłyby się znaleźć m.in.: Hanoi Towers 3D, Tower of Hanoi – Puzzle Game. Obie są przeznaczone na system Android.
5. Udostępnienie lokalu biblioteki i/lub urządzeń mobilnych, np. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu w informatorze o oferowanych zajęciach edukacyjnych ma wpisaną informację o możliwości przeprowadzenia zajęć przez nauczyciela w lokalu biblioteki w oparciu o jej bazę sprzętową i zbiory.



## SCENARIUSZ ZAJĘĆ: ZAMIANA LICZB DZIESIĘTNYCH NA RZYMSKIE

Stanisław Szulc

I Liceum Ogólnokształcące im. Zygmunta Krasińskiego w Ciechanowie

**I. Obszar tematyczny/problem:** informatyka

**II. Temat lekcji**

„Zamiana liczb dziesiętnych na rzymskie”

Czas zajęć: 2 x 45 min.

**III. Cele ucznia**

**Cele ogólne:**

1. Kształtowanie kompetencji informatycznych.
2. Kształtowanie kompetencji algorytmicznych.
3. Rozwijanie umiejętności programistycznych.

**Cele szczegółowe. Uczeń po zajęciach:**

- zna zasady i strukturę programu C++;
- umiejętnie deklaruje zmienne;
- odpowiednio buduje funkcje dla potrzeb programu;
- poznaje możliwości obiektów tablicowych i ich deklarację;
- stosuje instrukcje języka C++;
- tworzy algorytm zamiany liczb dziesiętnych na rzymskie;
- buduje algorytm z rozgałęzieniami;
- szuka optymalnego rozwiązania;
- zna i metody odwoływania się do elementów tablicy;
- posługuje się pętlą i instrukcjami warunkowymi;
- wykorzystuje zmienną do budowania wyrażeń informacyjnych;
- stosuje operatory przypisania wartości zmiennym;
- wykorzystuje poznane wiadomości do prawidłowego zapisywania i kompilowania programu;
- umiejętnie analizuje działanie funkcji i wykorzystuje ją w programie głównym;
- stosuje bloki kontrolne programu;
- testuje napisany program.

**IV. Metody pracy z uczniami**

- praktycznego działania
- podająca



- pokazu
- problemowa
- stopniowania trudności

Formy pracy: praca indywidualna z komputerem, praca zespołowa

Miejsce realizacji: pracownia komputerowa

## **V. Przebieg lekcji/zajęć/wydarzenia edukacyjnego**

### **1. Czynności wstępne (5 min)**

Nauczyciel sprawdza listę obecności oraz stan komputerów, przypominając uczniom o zasadach bezpieczeństwa. Obserwuje uczniów w czasie uruchamiania komputerów i logowania. Omawia i sprawdza prace domowe. Podaje i zapisuje temat w dzienniku lekcyjnym.

Uczniowie uruchamiają komputery, logując się do swoich kont lokalnych. Przygotowują własne stanowiska pracy.

Umiejętności zdobywane przez uczniów: prawidłowa organizacja i przygotowanie stanowiska pracy.

### **2. Część główna lekcji**

Nauczyciel prezentuje systemy liczbowe w przestrzeni historycznej jako zbiór reguł jednolitego zapisu i nazewnictwa liczb. Omawia system addytywny (rzymski) i system pozycyjny dziesiętny. Podaje przykłady. Uczniowie analizują historyczne systemy liczbowe i doszukują się różnic w omawianych systemach. Wyszukują zalety i wady systemu addytywnego. Zadają pytania w celu uzyskania dodatkowych informacji (5 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: analiza i przetwarzanie informacji. Zadawanie pytań w celu uzyskania dodatkowych wyjaśnień.

Nauczyciel kieruje do uczniów pytania dotyczące zastosowania systemu addytywnego – rzymskiego. Ukierunkowuje i naprowadza uczniów na udzielanie prawidłowych wypowiedzi; wskazuje stosowanie liczb rzymskich w datach i rocznicach w celu podkreślenia ich ważności. Prosi o zapisanie ważnych dat historycznych i roku bieżącego. Uczniowie analizują informacje i wyciągają na ich podstawie wnioski. Na tablicy zapisują w systemie dziesiętnym ważne wydarzenia związane z historią Polski (5 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: doskonalenie spostrzegawczości i dokonywanie analizy materiału.

Nauczyciel prosi o zamianę znajdujących się na tablicy dat w systemie dziesiętnym na cyfry rzymskie. Uczniowie zapisują na kartkach daty w systemie rzymskim (5 min).



Umiejętności zdobywane przez uczniów: doskonalenie umiejętności zamiany cyfr rzymskich na dziesiętne.

Nauczyciel prosi o zapisanie na tablicy wszystkich liczb systemu rzymskiego od największej do najmniejszej. Następnie prosi o zapisanie odpowiadających tym cyfrom wartości systemu dziesiętnego. Wybrani uczniowie zapisują liczby na tablicy. Pod spodem zapisują odpowiadające tym cyfrom wartości w systemie dziesiętnym (5 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: doskonalenie umiejętności zamiany cyfr rzymskich na dziesiętne.

Nauczyciel prosi uczniów o wspólną próbę zamiany liczby 2018 na system rzymski. Ukierunkowuje działania na poszukiwanie największych cyfr rzymskich, z jakich można zbudować liczbę rzymską będącą reprezentacją bieżącego roku. Uczniowie analizują uzyskane wiadomości i wybierają największą cyfrę w liczbie, czyli M, i kolejne: M; X; V; I; I; I (5 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: dokonywanie analizy i selekcji pozyskiwanych informacji.

Nauczyciel na podstawie przeprowadzonego ćwiczenia na tablicy ukierunkowuje uczniów na zbudowanie algorytmu zamiany cyfry dziesiętnej na rzymską. Wspólnie z uczniami buduje kolejne kroki algorytmu za pomocą pytań naprowadzających w celu zbudowania właściwego algorytmu zamiany liczb całkowitych na cyfry rzymskie. Uczniowie zastanawiają się, analizują własne działania. Podają dane wejściowe i dane wyjściowe (dane wejściowe – liczba całkowita; dane wyjściowe – liczba rzymska). Uczniowie piszą w edytorze (łącznie 20 min):

- **K1:** wprowadzenie liczby dziesiętnej
- **K2:** sprawdzamy, czy liczba jest mniejsza od zera. Jeżeli tak, drukują komunikat: liczby ujemne nie mają reprezentacji w systemie rzymskim. Kończymy program, w przeciwnym razie przechodzą do kroku K3.
- **K3:** deklarujemy tablice cyfr rzymskich jako typ łańcuchowy.
- **K4:** deklarujemy odpowiednie wartości cyfr rzymskich w tablicy typu liczbowego.
- **K5:** ustawiamy zmienną indeksową tablic na 0 (pierwszy element zadeklarowanych tablic).
- **K6:** dopóki liczba jest większa od zera, wykonujemy krok 5.
- **K7:** jeśli liczba jest większa lub równa wartości w tablicy o aktualnym indeksie, to do zmiennej wynikowej dopisujemy cyfrę z tablicy cyfr z aktualnym indeksem i pomniejszamy liczbę o wartość tej cyfry, w przeciwnym razie zwiększamy indeks o 1.
- **K8:** wydruk wyniku na ekranie.
- **K9:** zakończenie programu.

Umiejętności zdobywane przez uczniów: doskonalenie umiejętności w zakresie tworzenia algorytmu.



Nauczyciel prosi, aby uczniowie zastanowili się nad wyborem kroków algorytmu, z których można byłoby napisać funkcje w języku programowania do wielokrotnego wykorzystania. Uczniowie zastanawiają się i na podstawie wcześniejszej wiedzy wybierają punkty (od K3 do K7; 5 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: dokonywanie analizy własnej pracy i planowanie działań.

Nauczyciel prosi o uruchomienie edytora Code Blocks i zaimplementowanie algorytmu w języku C++ . W trakcie pracy uczniów obserwuje ich pracę i indywidualnie udziela wskazówek. Uczniowie uruchamiają Code Blocks i wykonują polecenia nauczyciela (10 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: wnikliwa obserwacja wykorzystywana w implementacji algorytmu.

Nauczyciel prosi o przeprowadzenie testu programu. Wspólnie z uczniami analizuje działanie programu i jego przydatności w życiu codziennym. Uczniowie testują, zastanawiają się nad prawidłowością działania programu (10 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: rozwijanie umiejętności informatycznych poprzez praktyczne działanie.

### **3. Czynności końcowe**

Nauczyciel ocenia pracę i przekazuje informację zwrotną dotyczącą aktywności uczniów na lekcji. Podsumowuje zajęcia, pytając, czy utworzony na lekcji program można zaimplementować w innych narzędziach informatycznych, takich jak arkusz kalkulacyjny. Zachęca do przemyślenia i stworzenia takiego projektu. Uczniowie analizują własną pracę na lekcji. Dyskutują na temat utworzonego programu i jego zastosowania w różnych sytuacjach (5 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: umiejętność uzasadniania własnych wyborów, argumentowania.

Nauczyciel przedstawia zadanie związane z treściami wykonywanymi na kolejnych zajęciach. Zadanie: zbudowanie w najprostszym edytorze tekstu bazy najważniejszych dat z historii Polski, a następnie zastanowienie się, jak można by rozbudować program wypracowany na lekcji, do zamiany liczb pochodzących ze źródła zewnętrznego (pliku). Uczniowie słuchają i zadają pytania dotyczące pracy domowej. Wylogowują i wyłączają komputery (5 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: prawidłowa organizacja i porządkowanie stanowiska pracy.

### **4. Podsumowanie zajęć**

Nauczyciel i uczniowie analizują wspólnie zakres wiedzy i umiejętności oraz oceniają zakres utrwalenia ich na kolejnych zajęciach. Wskazują na ewentualne problemy, w tym dotyczące



sprzętu, pojawiające się w trakcie zajęć w celu dokonania korekty w przyszłości. Analizują nabyte umiejętności, które mogą sprzyjać nauce zadań z programowania (5 min).

Przykładowy program:

```
#include <iostream> //deklaracja biblioteki
#include <string> //deklaracja biblioteki
using namespace std; // deklaracja przestrzeni nazw std
string rzymskie (int n) //nagłówek funkcji
{
    string s[] = {"M", "CM", "D", "CD", "C", "XC", "L", "XL", "X", "IX", "V", "IV", "I"}; // tablica cyfr
    rzymskich
    int w[] = { 1000, 900, 500, 400, 100, 90, 50, 40, 10, 9, 5, 4, 1}; //tablica liczb dziesiętnych
    odpowiedniki cyfr rzymskich
    string wynik; // deklaracja zmiennej wynikowej typu łańcuchowego dla liczby w zapisie rzymskim
    int i=0; // zmienna indeksowa tablic
    while (n > 0) //początek pętli
    {
        if (n >= w[i]) //poszukiwanie największej cyfry rzymskiej
        {
            wynik+=s[i]; //przypisanie kolejnej cyfry budowanej liczby rzymskiej
            n -= w[i]; // zmniejszenie liczby i wartość pobranej cyfry rzymskiej
        }
        else
            i++; //zwiększenie zmiennej indeksowej o jeden
    }
    return wynik; // przypisanie wartości funkcji
} // koniec funkcji
int main() //początek programu głównego
{
    int liczba; //deklaracja zmiennej liczbowej
    cout <<"Podaj liczbę całkowitą dodatnią: "; // wydrukowanie komunikatu na ekranie
    cin >>liczba; //wczytanie liczby z klawiatury
    if (liczba < 0) //sprawdzenie czy liczba jest ujemna
    {
        cout << "Liczby ujemne nie mają reprezentacji rzymskiej"; // komunikat
        return 0; //zakończenie programu
    }
    cout <<"Postać rzymska liczby: "<<liczba<<": "<<rzymskie(liczba); //komunikat i wywołanie funkcji
    return 0; //zakończenie programu
}
```



## ZAMIANA LICZB DZIESIĘTNYCH NA RZYMSKIE

Realizacja scenariusza z perspektywy biblioteki pedagogicznej

1. Udzielenie informacji o materiałach bibliotecznych dotyczących algorytmiki, programowania w języku C++ na podstawie zasobów własnych lub innych bibliotek. Wśród proponowanych publikacji mogłyby się znaleźć m.in. pozycje takie jak:
  - Thomas H. Cormen [i in.], *Wprowadzenie do algorytmów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
  - Radosław Sokół, *Wstęp do programowania w języku C++*, Wydawnictwo HELION, Gliwice 2005.
  - Stephen Prata, *Język C++. Szkoła programowania*, Wydawnictwo HELION, Gliwice 2013.
2. Realizacja wypożyczeń międzybibliotecznych materiałów niezbędnych do realizacji scenariusza, niedostępnych w wybranej bibliotece pedagogicznej.
3. Udzielenie informacji o zasobach internetu dotyczących algorytmiki, zamiany liczb dziesiętnych na rzymskie w języku programowania C++. Wśród proponowanych miejsc w sieci mogłyby się znaleźć m.in.:
  - Algorytmy / Khan Academy [online: <https://pl.khanacademy.org/computing/computer-science/algorithms#concept-intro>, dostęp 13.05.2018]

Wspólnie z profesorami z Dartmouth College Tomem Cormenem i Devinem Balkcom Khan Academy przygotowało wstępny kurs algorytmów, obejmujący między innymi przeszukiwanie, sortowanie, rekurencję i teorię grafów. Nauczyciel może skorzystać z przystępnie napisanych artykułów, wizualizacji, quizów i problemów do rozwiązania, służących do nauki podstaw algorytmów.
  - Tomasz Lubiński, *Zamiana z i na system rzymski* [online: <http://www.algorytm.org/algorytmy-arytmetyczne/zamiana-z-i-na-system-rzymski.html>, dostęp 13.05.2018]
  - Tomasz Lubiński, *Zamiana z i na system rzymski. Implementacja w C/C++* [online: <http://www.algorytm.org/algorytmy-arytmetyczne/zamiana-z-i-na-system-rzymski/rzymskie-2-c.html>, dostęp 13.05.2018]
4. Udostępnienie lokalu biblioteki i/lub urządzeń mobilnych, np. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu w informatorze o oferowanych zajęciach edukacyjnych ma wpisaną informację o możliwości przeprowadzenia zajęć przez nauczyciela w lokalu biblioteki w oparciu o jej bazę sprzętową i zbiory.



# SCENARIUSZ ZAJĘĆ: REALIZACJA PROJEKTU GRAFICZNEGO W SCRATCH – ZBIÓR OWOCÓW JESIENIĄ

Stanisław Szulc

I Liceum Ogólnokształcące im. Zygmunta Krasińskiego w Ciechanowie

**I. Obszar tematyczny/problem:** informatyka

**II. Temat lekcji**

„Realizacja projektu graficznego w Scratch – zbiór owoców jesienią”

Czas zajęć: 2 x 45 min.

**III. Cele ucznia**

**Cele ogólne:**

1. Kształtowanie kompetencji informatycznych.
2. Kształtowanie kompetencji algorytmicznych.
3. Rozwijanie umiejętności programistycznych.

**Cele szczegółowe: Uczeń po zajęciach:**

- zna zasady dodawania obiektów graficznych spoza środowiska Scratch;
- umiejętnie, modyfikuje i łączy obiekty graficzne w środowisku Scratch;
- odpowiednio organizuje i przechowuje kostiumy dla potrzeb projektu;
- poznaje narzędzia graficzne środowiska Scratch;
- stosuje podstawowe bloki w budowie skryptów;
- utrwala podstawowe różnice pomiędzy blokami i rozumie ich zastosowanie;
- zna i stosuje bloki zdarzeniowe w skryptach;
- posługuje się blokami warunkowymi i powtarzania;
- potrafi deklarować zmienne i przypisywać im wartości za pomocą bloków wyrażeniowych i przypisania;
- wykorzystuje zmienną do budowania wyrażeń informacyjnych;
- stosuje narzędzia duplikowania przy tworzeniu skryptów;
- wykorzystuje poznane wiadomości do prawidłowego zapisywania, eksportowania i publikowania projektów w sieci;
- umiejętnie analizuje działanie skryptów i przekazywania komunikatów pomiędzy duszkami;
- doskonali narzędzia edycyjne przy tworzeniu instrukcji i opisu projektu.



#### **IV. Metody pracy z uczniami**

- praktycznego działania
- podająca
- pokazu
- problemowa
- stopniowania trudności

Formy pracy: praca indywidualna z komputerem, praca zespołowa

Miejsce realizacji: pracownia komputerowa

#### **V. Przebieg zajęć**

##### **1. Czynności wstępne**

Nauczyciel sprawdza listę obecności oraz stan pracowni i komputerów, przypominając uczniom o zasadach bezpieczeństwa. Obserwuje uczniów w czasie uruchamiania komputerów i logowania. Omawia i sprawdza prace domowe. Podaje i zapisuje temat w dzienniku lekcyjnym. Uczniowie uruchamiają komputery, logując się do swoich kont lokalnych. Przygotowują własne stanowiska pracy (5 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: prawidłowa organizacja i przygotowanie stanowiska pracy.

##### **2. Część główna lekcji**

Nauczyciel przedstawia projekt programistyczny Scratch: Jesień w sadzie. Zwraca uwagę na elementy programistyczne projektu. Odpowiada na pytania uczniów. Wyjaśnia i ukierunkowuje uczniów na rozwiązania wykorzystane w projekcie. Uczniowie analizują na bieżąco prezentowany projekt; w trakcie pokazu zadają pytania nauczycielowi, w celu uzyskania dodatkowych informacji (5 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: analiza szczegółowych elementów projektu poprzez obserwację kierowaną; konstruowanie pytań do nauczyciela w celu uzyskania dodatkowych wyjaśnień.

Nauczyciel kieruje do uczniów pytania dotyczące tworzenia nowego projektu w Scratch. Prosi o utworzenie i zapisanie go w swoich zasobach lokalnych. Uczniowie tworzą i zapisują projekt Scratch w zasobach lokalnych swoich komputerów (5 min).

Nauczyciel nawiązuje do budowania sceny i wyboru duszków, podaje instrukcję w celu zaimportowania omawianych elementów w projekcie. Uczniowie postępują zgodnie z podaną przez nauczyciela instrukcją (5 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: doskonalenie spostrzegawczości i dokonywanie analizy materiału.



Nauczyciel ukierunkowuje działania uczniów w celu zmodyfikowania, za pomocą odpowiednich narzędzi Scratch, kostiumów duszka zbierającego owoce. Uczniowie korzystają z odpowiednich narzędzi Scratch w celu opracowania odpowiednich kostiumów duszka. Modyfikują projekt (5 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: doskonalenie umiejętności posługiwania się edytorem tekstu, redagowania list punktowanych.

Nauczyciel prosi uczniów o rozmieszczenie duszków na scenie. Zwraca uwagę na zachowanie właściwej proporcji i odpowiedniej ilości ich na scenie. Uczniowie analizują poszczególne elementy projektu. Projektują poszczególne sceny, uwzględniając ilość opracowanych elementów i zachowując właściwe proporcje (5 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: dokonywanie analizy i selekcji pozyskiwanych informacji.

Nauczyciel prosi o wybranie duszka zbierającego owoce. Następnie naprowadza, jakie rodzaje zdarzeń mogą być związane z tym duszkiem. Prosi o zastanowienie się, w jaki sposób można sterować duszkiem. Uczniowie opisują rodzaje zdarzeń związane z postacią duszka. Analizują poszczególne elementy projektu (5 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: planowanie i modyfikowanie projektu w edytorze tekstu.

Nauczyciel naprowadza uczniów na prawidłowy sposób wprowadzenia skryptu sterującego duszkiem w lewo i w prawo. Następnie sugeruje i naprowadza na prawidłowy wybór bloków sterujących. Uczniowie analizują skrypty kierujące duszkiem. Określają odpowiednie bloki sterujące w odniesieniu do kolejnych etapów projektu (5 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: właściwy dobór materiałów pozyskiwanych w internecie z respektowaniem prawa autorskiego.

Nauczyciel wspólnie z uczniami analizuje zależność, jaka zachodzi w trakcie interakcji między duszkiem zbierającym owoce a duszkiem-owocem (jabłko). Ukierunkowuje analizę, zwracając uwagę na możliwość wystąpienia zmiennej i zmiany wyglądu rozpatrywanych duszków. Uczniowie określają zależności występujące pomiędzy obiektami duszków. Analizują zmiany w wyglądzie duszków (5 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: dokonywanie analizy własnej pracy i wprowadzanie zmian w planowanym działaniu.

Nauczyciel wyjaśnia pojęcie i cechy zmiennej oraz zastosowanie zmiennej w skryptach. Objaśnia, jaki cel będzie pełniła zmienna w tym projekcie (przechowywanie ilości zebranych owoców). Prosi o zadeklarowanie zmiennej i przypisanie jej wartości początkowej. Uczniowie wskazują na zależności opracowanych obiektów. Opisują zmienne, ich cechy oraz przypisują im wartości początkowe.



Umiejętności zdobywane przez uczniów: wnikliwa obserwacja wykorzystana w doborze właściwych narzędzi.

Nauczyciel naprowadza, jak rozpocząć skrypt dla pierwszego z owoców. Zwraca uwagę na znaczenie zastosowania tu instrukcji związanej z czujnością oraz instrukcją warunkową i zdarzeń, jakie mogą zajść podczas dotknięcia się duszków. Omawia sposoby sterowania interakcją między duszkami (bloki z komunikatami). Uczniowie opracowują odpowiednie instrukcje w projekcie, dobierając właściwe bloczki. Analizują własne działanie i wprowadzają zmiany. Zapisują skrypt (15 min).

Nauczyciel prosi o przetestowanie działania skryptu związanego z dotknięciem się duszków, a następnie powielenie tego skryptu dla pozostałych duszków reprezentujących owoce. Uczniowie testują działanie skryptu. Powielają opracowany skrypt dla pozostałych duszków (5 min).

Nauczyciel naprowadza uczniów na sposób rozpoczynania skryptu dla zdarzenia otrzymania komunikatu od innego duszka. Analizuje wspólnie z uczniami, jakie zmiany powinny zajść w projekcie, kiedy i w jaki sposób zakończyć projekt. Uczniowie analizują zmiany w zapisanym projekcie (5 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: rozwijanie umiejętności informatycznych poprzez praktyczne działanie.

### **3. Czynności końcowe**

Nauczyciel ocenia prace uczniów, prosząc o przetestowanie projektów. Przekazuje informację zwrotną dotyczącą wykonanej pracy. Prosi o napisanie krótkiego opisu projektu dla użytkowników. Po zakończonej prezentacji prosi o zapisanie pracy i publikację w sieci. Uczniowie uruchamiają własny projekt. Analizują własną pracę, obserwując testowane zdarzenie. Zapisują pracę i publikują. Konstruują krótki, czytelny opis projektu dla użytkownika (5 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: prezentacja własnej pracy: uzasadnienia własnych wyborów, argumentowania

Nauczyciel odnotowuje oceny prac. Przedstawia zadanie związane z treściami wykonywanymi na kolejnych zajęciach. Zadanie: wyszukanie w sieci informacji na temat różnic między plikami graficznymi. Uczniowie słuchają i zadają pytania. Wylogowują się i wyłączają komputery (5 min).

Umiejętności zdobywane przez uczniów: prawidłowa organizacja i porządkowanie stanowiska pracy.

### **4. Podsumowanie zajęć**

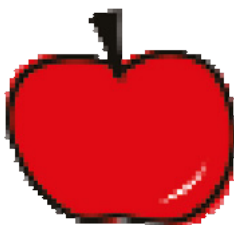
Nauczyciel i uczniowie analizują wspólnie zakres wiedzy i umiejętności oraz oceniają zakres utrwalenia ich na kolejnych zajęciach. Wskazują na ewentualne problemy, w tym dotyczące



sprzętu, pojawiające się w trakcie zajęć w celu dokonania korekty w przyszłości. Analizują nabyte nawyki w posługiwaniu się komputerem, które mogą przeszkadzać w prawidłowym wykonywaniu poleceń i zadań z zakresu programowania (5 min).

Załączniki:

Obrazy:



Przykładowy program:





## REALIZACJA PROJEKTU GRAFICZNEGO W SCRATCH: ZBIÓR OWOCÓW JESIENIĄ

Realizacja scenariusza z perspektywy biblioteki pedagogicznej

1. Udzielenie informacji o materiałach bibliotecznych dotyczących programowania w języku Scratch na podstawie zasobów własnych lub innych bibliotek. Wśród proponowanych publikacji mogłyby się znaleźć m.in. pozycje:
  - *Scratch. Komiksowa przygoda z programowaniem*, Wydawnictwo HELION, Gliwice 2017.
  - Max Wainewright, *Napisz kod. Programowanie dla najmłodszych krok po kroku. Część 1*, Wydawnictwo Zielona Sowa, Warszawa 2016.
  - Max Wainewright, *Napisz kod. Programowanie dla najmłodszych krok po kroku. Podręcznik pomocniczy dla rodziców i nauczycieli*, Wydawnictwo Zielona Sowa, Warszawa 2016.
2. Realizacja wypożyczeń międzybibliotecznych materiałów niezbędnych do realizacji scenariusza, niedostępnych w wybranej bibliotece pedagogicznej.
3. Udzielenie informacji o zasobach Internetu dotyczących programowania w języku Scratch. Wśród proponowanych miejsc w sieci mogłyby się znaleźć m.in.:
  - Podstawy Scratcha / Marcin Piotrowicz [online: <http://superkoderzy.pl/scenariusz-e-lekcji/podstawy-scratcha/>, dostęp 13.05.2018]
  - Scratch / Mistrzowie Kodowania [online: [http://wiki.mistrzowiekodowania.pl/index.php?title=Strona\\_g%C5%82%C3%B3wna#Scratch](http://wiki.mistrzowiekodowania.pl/index.php?title=Strona_g%C5%82%C3%B3wna#Scratch), dostęp 13.05.2018]
4. Realizacja form doskonalenia zawodowego nauczycieli w zakresie podstaw programowania, w tym programowania w języku Scratch. Formy doskonalenia zawodowego ww. zakresie realizują m.in.: Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu, Biblioteka Pedagogiczna w Olkuszu.
5. Realizacja zajęć edukacyjnych w zakresie podstaw programowania, w tym programowania w języku Scratch. Zajęcia edukacyjne ww. zakresie realizują m.in.: Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu, Biblioteka Pedagogiczna w Olkuszu, Biblioteka Pedagogiczna w Chełmie.
6. Jeśli w ofercie zajęć edukacyjnych wybranej biblioteki pedagogicznej nie ma lekcji ww. zakresie warto spytać, czy taka lekcja mogłaby zostać przeprowadzona przez pracowników placówki.
7. Udostępnienie lokalu biblioteki i/lub urządzeń mobilnych, np. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu w informatorze o oferowanych zajęciach edukacyjnych ma wpisaną informację o możliwości przeprowadzenia zajęć przez nauczyciela w lokalu biblioteki w oparciu o jej bazę sprzętową i zbiory.



# SCENARIUSZ WYDARZENIA EDUKACYJNEGO: UCZELNIA WYŻSZA JAKO INSTYTUCJA WSPIERAJĄCA DZIAŁALNOŚĆ I ROZWÓJ SZKOŁY ĆWICZEŃ

Daniel Bartosiewicz

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Ciechanowie

## I. Obszar tematyczny/problem

Poniżej prezentowany scenariusz umocowuje proponowane działania w obszarze zagadnień z zakresu pedagogiki i przedmiotu informatyka. W pierwszej kolejności chodzi o prezentację uczelni jako instytucji wspierającej działalność i rozwój szkoły ćwiczeń. W drugiej kolejności chodzi o prezentację scenariusza zajęć realizowanych przez studentów pod kierunkiem nauczyciela edukacji wczesnoszkolnej oraz nauczyciela akademickiego technologii informacyjnej. Tu przede wszystkim chodzi o rozwijanie kompetencji informatycznych u uczniów. W tym zakresie nacisk kładzie się na relacje między nabywanymi kompetencjami informatycznymi uczniów a informatycznymi kwalifikacjami zawodowymi zdobywanymi przez studentów. Na uwagę trzeba też mieć inicjowanie i rozwijanie myślenia komputacyjnego u uczniów.

Współdziałanie szkoły wyższej ze szkołami ćwiczeń ukazane jest w poniższym scenariuszu na przykładzie Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Ciechanowie i Szkoły Podstawowej nr 5 im. Władysława Broniewskiego w Ciechanowie.

Ramowy scenariusz wydarzenia edukacyjnego:

1. Rozmowa z Rektorem Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Ciechanowie, prof. nadzw. dr hab. Leszkiem Zygnierem.
2. Rozmowa z dr Danielem Bartosiewiczem, kierownikiem Zakładu Pedagogiki i Kształcenia Pedagogicznego Wydziału Ochrony Zdrowia i Nauk Humanistycznych PWSZ Ciechanów.
3. Scenariusz zajęć z technologii informacyjnej prowadzonych przez studentów pedagogiki w Szkole Podstawowej nr 5 pod nadzorem opiekuna praktyk.
4. Scenariusz zajęć z technologii informacyjnej prowadzonych dla studentów pedagogiki w ramach zajęć praktycznych z przedmiotu technologia informacyjna, przewidzianego programem studiów dla kierunku pedagogika.



## **1. Rozmowa z Rektorem Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Ciechanowie, prof. nadzw. dr hab. Leszkiem Zygnierem – podstawowe informacje przekazane przez rozmówcę.**

Prof. Leszek Zygnier informuje, że w strukturze Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej działają trzy wydziały, w tym kluczowy dla projektu szkoły ćwiczeń Wydział Ochrony Zdrowia i Nauk Humanistycznych z trzema kierunkami: pielęgniarstwo, praca socjalna i pedagogika. Na kierunku pedagogika w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym realizowane są dwie specjalności: edukacja wczesnoszkolna i przedszkolna oraz logopedia.

Od jakiegoś czasu Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Ciechanowie w programach studiów na wszystkich kierunkach realizuje tzw. profil praktyczny. Zrezygnowaliśmy z realizacji tzw. profilu ogólnoakademickiego z uwagi na możliwość tworzoną przez profil praktyczny silniejszego powiązania kształcenia na Uczelni z potrzebami regionu – północnego Mazowsza. W szkołach, instytucjach i zakładach pracy zgłasza się zapotrzebowanie na dobrze przygotowanych do zawodu wykształconych praktyków, a nie tylko teoretyków. W tym kontekście znacząca rola przypada wszelkim programom wspomagającym to myślenie. Do nich na pewno należy program dotyczący szkoły ćwiczeń.

Oparcie programu studiów i harmonogramu kształcenia na profilu praktycznym jest niewątpliwie wyzwaniem dla Uczelni w sensie merytorycznym, jak i organizacyjnym, logistycznym. Owocuje to jednak zacieśnieniem więzi Uczelni z regionem – placówkami oświatowo-wychowawczymi, zakładami pracy, innymi podmiotami.

## **2. Rozmowa z dr Danielem Bartosiewiczem, kierownikiem Zakładu Pedagogiki i Kształcenia Pedagogicznego Wydziału Ochrony Zdrowia i Nauk Humanistycznych PWSZ Ciechanów – podstawowe informacje przekazane przez rozmówcę**

Dr Daniel Bartosiewicz informuje, że na kierunku pedagogika realizowane są dwie specjalności: edukacja wczesnoszkolna i przedszkolna oraz logopedia. Ta pierwsza specjalność ściśle koreluje się z programem szkoły ćwiczeń. W związku z tym, że na Uczelni realizuje się tylko tzw. profil praktyczny, zaistniała potrzeba przemodelowania koncepcji praktyk zawodowych, jako że w profilu praktycznym 50% zajęć musi mieć charakter praktyczny. Tak więc w formach prowadzenia zajęć obok wykładów, ćwiczeń, seminariów i proseminariów pojawiły się zajęcia praktyczne. Oznacza to, że dany przedmiot z określonej specjalności niejako zawiera w sobie wykład, ćwiczenia i zajęcia praktyczne. Zajęcia praktyczne realizowane są w dwóch formach: albo jako zajęcia prowadzone przez nauczycieli akademickich w funkcjonującej na pedagogice Pracowni Umiejętności Pedagogicznych, albo jako hospitacje i samodzielne prowadzenie przez studentów lekcji w wybranych szkołach. Ta ostatnia forma stanowi 70% zajęć praktycznych. Skuteczna merytorycznie, pedagogicznie i dydaktycznie taka formuła zajęć praktycznych wymaga spełnienia kilku warunków. Po pierwsze, obsada kadrowa zajęć musi składać się z nauczycieli-praktyków, najlepiej o dużym doświadczeniu zawodowym i wyróżniających się w swojej pracy. Po drugie, musi zostać nawiązana współpraca z określonymi szkołami, chcącymi wzbogacić swoją różnorodność



edukacyjną o zajęcia ze studentami. W ten sposób współdziałająca z kierunkiem pedagogika szkoła niemalże automatycznie staje się szkołą ćwiczeń. W konsekwencji, po trzecie, wymagany jest pozytywny klimat dyrekcji szkół, rodziców uczniów, jak też władz Uczelni i władz oświatowych miasta wokół tego typu przedsięwzięć.

Powyższy model nie eliminuje funkcjonowania klasycznych praktyk zawodowych, gdyż te są też przewidziane przez program studiów, a wynikają także ze standardów kształcenia nauczycieli. Warto jedynie w tym miejscu zauważyć, że organizując te praktyki, szukamy możliwości ich odbycia w tych samych szkołach, w których odbywają się zajęcia praktyczne.

Niezwykle istotnym poszerzeniem i pogłębieniem praktyk zawodowych i zajęć praktycznych jest realizowany od 2016 r. „Program pilotażowych praktyk zawodowych”. Program finansowany jest ze środków Unii Europejskiej i zasadniczo jest eksperymentem przygotowującym państwowe szkoły zawodowe do funkcjonowania w systemie 6/6, to jest w ciągu roku akademickiego sześć miesięcy praktyk zawodowych i sześć miesięcy zajęć teoretycznych. Powyższy program pozwala na dodatkowe 3 miesiące praktyk zawodowych studentów (także dodatkowo wynagradzanych). Podczas tych praktyk pogłębieniu podlegają efekty kształcenia zapisane w programie studiów. Do programu odrębnie aplikują szkoły, ale też najczęściej czynią to placówki już powiązane z Uczelnią jako nasze szkoły ćwiczeń.

### **3. Scenariusz zajęć z technologii informacyjnej prowadzonych przez studentów pedagogiki w Szkole Podstawowej nr 5 pod nadzorem opiekuna praktyk**

20 marca 2018, czas trwania: 60 min, godz. 10.00 – 11.00

Zajęcia są przeznaczone dla klas I–III (klasa I). Zajęcia prowadzą studenci II roku pedagogiki (trzy osoby) pod opieką wskazanego przez dyrekcję szkoły nauczyciela, uczestniczącego także w programie praktyk i zajęć praktycznych nauczyciela.

Szkoła: Szkoła Podstawowa nr 5 im. Władysława Broniewskiego w Ciechanowie

Temat: „Uliczne sygnały – utrwalanie numerów alarmowych”

Cele dla ucznia. Uczeń:

- poznaje zasady bezpiecznego korzystania z nowoczesnych technologii;
- klasyfikuje elementy poznawane w trakcie lekcji;
- wdraża się do pracy w zespole;
- buduje dłuższe wypowiedzi poprawne gramatycznie;
- orientuje się w schemacie ciała (lewa strona, prawa strona);
- doskonali precyzyjne ruchy narządów mowy.

Cele dla studenta. Student:

- konstruuje myśl przewodnią zaprojektowanych działań;
- wdraża efektywne sposoby nauczania;
- analizuje cele ogólne i szczegółowe zajęć;



- umiejętnie dobiera metody oraz formy organizacyjne w pracy z uczniem;
- uwzględnia indywidualne potrzeby ucznia;
- umiejętnie reaguje na trudne sytuacje w procesie kształcenia.

#### Metody nauczania:

- zagadki słowne
- zabawa ruchowa
- zabawa logiczna
- zabawa logorytmiczna
- praca w zespołach

#### Środki dydaktyczne:

- robot edukacyjny Photon, tablet, aplikacja Photon EDU, mata edukacyjna;
- samochody – zabawki (po jednym dla każdego dziecka);
- obrazki pojazdów służb ratunkowych: policji, straży pożarnej, pogotowia – trzy pojazdy na jednym obrazku;
- wydrukowane numery alarmowe;
- koła hula-hoop;
- drucziki kreatywne (duże);
- teksty rymowanek.

#### Przebieg zajęć:

1. Służby ratunkowe – zagadki słowne, oparte na tekstach rymowanek. Nauczyciel prosi o kierowanie pytań do robota
2. Pojazdy – zabawa ruchowa na macie edukacyjnej kierowana przez nauczyciela poprzez pracę zespołową dzieci
3. Korek uliczny – zabawa logiczna z wykorzystaniem samochodzików. Ważną rzeczą jest tu uprzednie słuchanie wyjaśnień nauczyciela.
4. Ważne cyfry (telefony alarmowe) – nauka programowania robota. Nauczyciel dzieli grupę na zespoły i ustala zasady współpracy dzieci w zespole
5. Uliczne sygnały – naśladowanie syren pojazdów uprzywilejowanych. Nauczyciel precyzyjnie podaje ruchy narządów mowy do naśladowania
6. Do zobaczenia, Photonie – zabawa logorytmiczna. Nauczyciel dzieli dzieci na 4–5 grup, dzieci programują robota tak, by jeździł od dziecka do dziecka według kolejności alfabetycznej imion.
7. Ewaluacja zajęć kierowanie pytań do dzieci: czego dziś się nauczyliśmy, jak nam podobały się zajęcia, czego jeszcze chcielibyście się na kolejnym spotkaniu dowiedzieć, co jeszcze przećwiczyć.



#### **4. Scenariusz zajęć z technologii informacyjnej prowadzonych dla studentów pedagogiki w ramach zajęć praktycznych z przedmiotu technologia informacyjna, przewidzianego programem studiów dla kierunku pedagogika**

20 marca 2018, czas trwania: 60 min, godz. 11.30 – 13.00

Uczestnicy: studenci I roku pedagogiki

Prowadzący: mgr Barbara Jank, prodziekan Wydziału Inżynierii i Ekonomii, nauczyciel technologii informacyjnej

Forma: zajęcia praktyczne

Miejsce: pracownia informatyczna PWSZ w Ciechanowie

Temat: „Rozporządzenie Ogólne o Ochronie Danych Osobowych (RODO) i jego konsekwencje dla praktyki życia szkolnego i procesu dydaktycznego”

Zajęcia realizowane zgodnie z sylabusem przedmiotowym obowiązującym na kierunku informatyka Wydziału Inżynierii i Ekonomii PWSZ w Ciechanowie.

#### **UCZELNIA WYŻSZA JAKO INSTYTUCJA WSPIERAJĄCA DZIAŁALNOŚĆ I ROZWÓJ SZKOŁY ĆWICZEŃ**

Realizacja scenariusza z perspektywy biblioteki pedagogicznej

1. Udzielenie informacji o materiałach bibliotecznych dotyczących podstaw programowania dla najmłodszych na podstawie zasobów własnych lub innych bibliotek. Wśród proponowanych publikacji mogłyby się znaleźć m.in. pozycje:
  - Linda Liukas, *Hello Ruby. Programowanie dla dzieci*, Wydawnictwo Sierra Madre, 2016.
  - Linda Liukas, *Hello Ruby. Poznaj wnętrze komputera*, Wydawnictwo Sierra Madre, 2017.
  - Rosie Dickins, *Komputery i programowanie. Książka z okienkami*, Olesiejuk, Ożarów Mazowiecki 2016.
  - Max Wainewright, *Napisz kod. Programowanie dla najmłodszych krok po kroku. Część 1*, Wydawnictwo Zielona Sowa, Warszawa 2016.
  - Max Wainewright, *Napisz kod. Programowanie dla najmłodszych krok po kroku. Podręcznik pomocniczy dla rodziców i nauczycieli*, Wydawnictwo Zielona Sowa, Warszawa 2016.
2. Realizacja wypożyczeń międzybibliotecznych materiałów niezbędnych do realizacji scenariusza, niedostępnych w wybranej bibliotece pedagogicznej.



3. Udzielenie informacji o zasobach internetu dotyczących podstaw programowania dla najmłodszych. Wśród proponowanych miejsc w sieci mogłyby się znaleźć m.in.:
  - Hello Ruby [dostęp online 13.05.2018] <http://www.helloruby.com/pl>
  - Natalia Kucisz, *Programowanie dla najmłodszych. Gry i zabawy rozwijające umiejętności okołoprogramistyczne dla uczniów klas 1–3* [dostęp online 13.05.2018] [http://www.ceo.org.pl/sites/default/files/news-files/programowanie\\_dla\\_najmlodszych\\_gry\\_i\\_zabawy.pdf](http://www.ceo.org.pl/sites/default/files/news-files/programowanie_dla_najmlodszych_gry_i_zabawy.pdf)
4. Realizacja form doskonalenia studentów i/lub zajęć otwartych w zakresie pracy z wybranymi robotami oraz obsługującymi je aplikacjami, jak też form doskonalenia przybliżających pracę z dostępnymi na rynku robotami i dedykowanymi im aplikacjami (np. *Ozobot*, *Dash i Dot*). Formy doskonalenia zawodowego i zajęcia otwarte dla studentów ww. zakresie realizuje m.in. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu.
5. Udostępnienie lokalu biblioteki i/lub urządzeń mobilnych, np. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu w informatorze o oferowanych zajęciach edukacyjnych ma wpisaną informację o możliwości przeprowadzenia zajęć przez nauczyciela w lokalu biblioteki w oparciu o jej bazę sprzętową i zbiory.



## SCENARIUSZ ZAJĘĆ: ZAKODOWANY ŚWIAT BAŚNI – WPROWADZENIE W ŚWIAT PROGRAMOWANIA WIZUALNEGO

Anna Szeląg

Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu

**I. Obszar tematyczny/problemowy:** informatyka/programowanie

**II. Czas trwania lekcji:** 1 jednostka dydaktyczna (45 min)

**III. Zagadnienie metodyczne**

Komputer może w kółko powtarzać tę samą czynność, musi jednak wiedzieć: kiedy zacząć ją wykonywać, co konkretnie zrobić i kiedy skończyć. Jedną z elementarnych czynności w programowaniu jest zatem stosowanie *pętli*, czyli powtarzanie tego samego kroku lub sekwencji kroków. Zastosowanie *pętli* sprawia, że wydawanie poleceń jest prostsze i bardziej efektywne.

Czynność lub zestaw czynności mogą być powtarzane określoną (powtórz 3 razy) lub nieskończoną (zawsze) ilość razy. Mogą też być wykonywane do czasu spełnienia określonego warunku (powtórz, aż dojdiesz do końca grządki).

*Pętle* stosujemy w codziennym życiu, np.: codzienne chodzenie do pracy/szkoły, wkładanie butów, gimnastyka, taniec, sadzenie roślin w ogrodzie, wchodzenie po schodach. Świadomość tego ułatwi dziecku zrozumienie czym jest *pętla* i jak ją programować.

Warunkiem niezbędnym do opanowania przez dzieci sztuki tworzenia *pętli* jest rozpoznawanie powtarzającego się zestawu czynności, a więc określenia, co i w jakiej kolejności powinno zostać powtórzone. Naukę możemy rozpocząć od realizacji ćwiczeń polegających na dokończeniu szlaczka, czy uzupełnieniu wzoru. Doskonałą wprawką w tworzeniu *pętli* jest wykonywanie określonego układu tanecznego lub rytmu.

Nauczyciel powinien posiadać umiejętność dostosowania scenariusza do wiedzy, możliwości i liczebności grupy, z którą będzie pracował.

**IV. Temat lekcji/zajęć/wydarzenia edukacyjnego**

„Zakodowany świat baśni – wprowadzenie w świat programowania wizualnego”

**V. Treści nauczania**

- Edukacja informatyczna: VII.1.1); VII.1.2); VII.1.3); VII.4.1)
- Edukacja polonistyczna: I.1.1); I.1.2); I.2.2); I.2.3); I.2.5); I.3.3);
- Edukacja matematyczna: II.1.1); II.1.3); II.2.1);
- Edukacja społeczna: III.1.10)



## VI. Przedmiot, etap edukacyjny, klasa

Edukacja informatyczna, I etap edukacyjny, klasy I–III

## VII. Cele ucznia:

Cele ogólne:

1. Wprowadzenie w świat programowania wizualnego.
2. Rozwijanie umiejętności:
  - logicznego myślenia,
  - rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów,
  - pracy w zespole.
3. Utrwalenie wiadomości nt. bajek/baśni.

Cele szczegółowe. Uczniowie:

1. porządkują obrazki składające się na bajkę/baśń w historyjce obrazkowej,
2. definiują pojęcie: *pętla*,
3. określają funkcję *pętli*,
4. stosują *pętlę* do powtórzenia czynności określoną ilość razy,
5. tworzą sekwencję poleceń.

## VIII. Metody pracy z uczniami

- rozmowa kierowana, praca grupowa, praca indywidualna

## IX. Środki dydaktyczne (wykorzystane przez uczniów oraz przez nauczyciela)

- kartki A4 do oznaczenia grup (1 baśń dla 1 grupy, np. grupa „Czerwonego Kapturka”),
- małe karteczki z obrazkami grup w ilości odpowiadającej ilości uczniów (oznaczenie przynależności ucznia do grupy),
- obrazek koła ratunkowego (wielkość A4 w ilości odpowiadającej ilości grup),
- bajki i baśnie w historyjkach obrazkowych (jedna na grupę), ilość elementów w historyjkach stosowna do wieku i możliwości rozwojowych klasy,
- wydrukowane karty pracy nr: 1, 3, 4 w ilości odpowiadającej ilości uczniów,
- długopisy dla uczniów,
- klej (1 na grupę),
- materiały do przeprowadzenia ewaluacji zajęć,
- sala z przestrzenią zaaranżowaną do pracy kilku grup.



## X. Przebieg lekcji/zajęć/wydarzenia edukacyjnego

**Przed zajęciami nauczyciel przygotowuje:** materiały do realizacji zadań, materiały do ewaluacji zajęć, oznaczenia grup; aranżacja przestrzeni do pracy w grupach, wyznaczenie miejsca pracy poszczególnych grup.

### 1. Wprowadzenie (czas realizacji 5 min)

Nauczyciel wita uczniów słowami: *dawno, dawno temu...*; *za górami, za lasami...* i pyta, jak nazywamy opowieści, które się zaczynają takimi zdaniami. (Oczekiwana odpowiedź: *bajki, baśnie*). Pyta uczniów, jakie znają bajki lub baśnie. (Oczekiwana odpowiedź: *Czerwony Kapturek, Kopciuszek, Królewna Śnieżka*). Nawiązując do odpowiedzi uczniów, informuje, że część z wymienionych przez nich bajek i baśni została zakodowana w zadaniach przygotowanych na dzisiejsze zajęcia.

Pyta uczniów, jak rozumieją sformułowanie „zakodowana”. (Oczekiwana odpowiedź: *zaszyfrowana, czyli ukryta*). Informuje uczniów, że spróbujemy odkodować bajki i baśnie, czyli poznać ich tytuły. Informuje, że będą pracować w grupach, podaje oznaczenia grup.

Nauczyciel przedstawia zasady pracy grupy. Zwraca uczniom uwagę na to, że w grupie nie ma lidera i że wszyscy są odpowiedzialni za właściwą pracę grupy. Dzieli uczniów na grupy – dzieci losują z kapelusza karteczkę z oznaczeniem grupy. Prosi o przyklejenie wylosowanej kartki na ubraniu w widocznym miejscu oraz o zajęcie miejsca wyznaczonego dla swojej grupy. Wskazuje miejsce pracy poszczególnych grup.

Nauczyciel informuje, że każda grupa otrzymała obrazek koła ratunkowego, które może podnieść do góry w chwili, gdy pojawi się jakaś trudność.

### 2. Realizacja

#### Zadanie 1. Jaka to bajka? (czas realizacji 15 min)

Nauczyciel:

- Rozdaje grupom teczeki z bajkami i baśniami w historyjkach obrazkowych.
- Informuje, że rysunki w wybranej grupie dotyczą jednej baśni i że każda grupa ma obrazki do innej baśni.
- Przedstawia polecenie do zadania, które polega na ułożeniu rysunków w odpowiedniej kolejności tak, aby powstała obrazkowa bajka/baśń.
- Sygnalizuje rozpoczęcie zadania. Po ukończeniu zadania przez wszystkie grupy lub po upływie czasu przeznaczonego na zadanie, prosi grupy, aby wstały, podeszły do miejsca pracy grupy 1. i stanęły wkoło ułożonej przez nią bajki obrazkowej.
- Prosi przedstawicieli grupy 1. o podanie tytułu bajki/baśni, którą przedstawiają obrazki.
- Pyta wszystkich uczniów, czy wiedzą kto ją napisał, jeśli nie, podaje imię i nazwisko autora.



- Prosi, aby wszyscy przyjrzeni się obrazkom i sprawdzili, czy grupa 1. ułożyła je we właściwej kolejności.
- Dziękuje grupie 1. za wykonanie zadania i zaprasza wszystkich do miejsca pracy kolejnej grupy (schemat działań, jak opisany wyżej przy grupie 1.).
- Dziękuje wszystkim za wykonanie zadania, prosi grupy o zajęcie miejsc.

### **Zadanie 2. Baśniowe atrybuty (czas realizacji 10 min)**

Nauczyciel:

- Zaprasza grupy do kolejnego zadania. Rozdaje grupom po 2 wzory z karty pracy nr 1 wraz z elementami do ich uzupełnienia oraz klej.
- Przedstawia polecenie do zadania, które polega na uzupełnieniu wzorów.
- Sygnalizuje rozpoczęcie zadania. Po ukończeniu zadania przez wszystkie grupy lub po upływie czasu przeznaczanego na zadanie, pyta uczniów z jakich bajek pochodzą atrybuty, które pojawiły się w zadaniu. (Oczekiwana odpowiedź: *Kopciuszek, Czerwony Kapturek, Dziewczynka z zapałkami, Jaś i Małgosia, Brzydkie kaczątko, Królowa Śniegu, Calineczka, Śnieżka, Księżniczka na ziarnku grochu*).
- Prosi grupy, aby zaprezentowały wyniki swojej pracy. Prosi, aby grupy wymieniły elementy, które się w ich wzorze powtarzały, w jakiej kolejności i ile razy.
- Wyjaśnia uczniom czym jest *pętla* (wielokrotnie powtarzana instrukcja lub instrukcje), do czego służy i jakie są rodzaje *pętli*. Podaje przykłady *pętli* w życiu codziennym. Prosi uczniów o podanie przykładów *pętli* w życiu codziennym. Pokazuje przykłady graficznego zapisu *pętli* (np. z karty pracy nr 2).

### **Zadanie 3. Co powtórzyć? (czas realizacji 13 min)**

Nauczyciel:

- Zaprasza grupy do kolejnego zadania. Rozdaje grupom zadania wydrukowane z karty pracy nr 3. Każdy uczestnik w danej grupie otrzymuje zadanie innego baśniowego bohatera.
- Informuje uczniów, że baśniowi bohaterowie otrzymali od wróżki zadanie do rozwiązania. Potrzebują jednak ich pomocy w jego wykonaniu.
- Omawia z uczniami elementy graficzne wykorzystane w zadaniach (strzałki kierunkowe, schemat instrukcji).
- Przedstawia polecenie do zadania, które polega na uzupełnieniu instrukcji tak, aby w wyniku jej wykonania połączone zostały kropki, jak we wzorze przedstawionym na kartce.
- Informuje, że rysowanie linii łączących kropki zaczynamy od kropki, przy której umieszczona została ikona.
- Sygnalizuje rozpoczęcie zadania. Po ukończeniu zadania przez wszystkie grupy lub po upływie czasu przeznaczanego na zadanie, prosi, aby uczniowie dobrali się w grupy wg wykonywanych przez nich zadań baśniowych bohaterów (np. grupa uczniów



rozwiązujących zadanie Kopciuszka itd.), a następnie porównali sposób wykonania zadania przez poszczególne osoby.

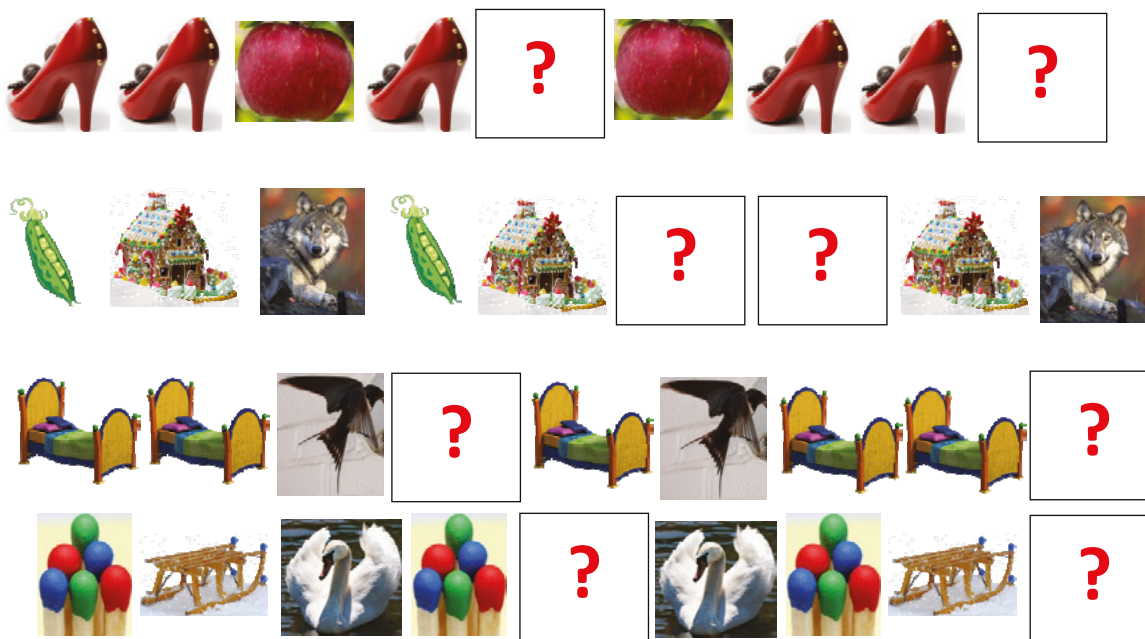
- Podsumowuje ćwiczenie podając rozwiązania zadań poszczególnych bohaterów.
- Prosi uczniów o przejście do miejsca pracy ich grupy.
- Rozdaje grupom zadania wydrukowane z karty pracy nr 4. Każdy uczestnik w danej grupie otrzymuje zadanie innego baśniowego bohatera.
- Informuje uczniów, że baśniowi bohaterowie otrzymali kolejne zadanie od wróżki i znów potrzebują pomocy w jego wykonaniu.
- Sygnalizuje rozpoczęcie zadania. Po ukończeniu zadania przez wszystkie grupy lub po upływie czasu przeznaczanego na zadanie, prosi, aby uczniowie dobrali się w grupy wg wykonywanych przez nich zadań baśniowych bohaterów (np. grupa uczniów rozwiązujących zadanie Kopciuszka itd.), a następnie porównali sposób wykonania zadania przez poszczególne osoby.
- Podsumowuje ćwiczenie podając rozwiązania zadań poszczególnych bohaterów. Zwraca uwagę uczniów na powtórzenie sekwencji kroków, które pojawiło się w drugim zadaniu od wróżki.
- Prosi uczniów o przejście do miejsca pracy ich grupy i dziękuje za realizację zadania.

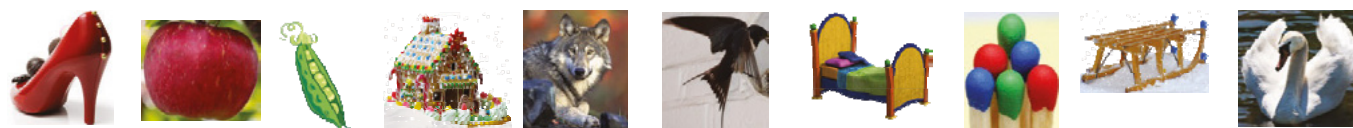
### 3. Podsumowanie (czas realizacji 2 min.)

Nauczyciel:

- Kieruje rozmową w celu przypomnienia najważniejszych elementów zajęć.
- Dziękuje uczniom za udział w zajęciach.
- Przeprowadza ewaluację zajęć. W tym celu rozdaje dzieciom cenki i prosi, aby przykleiły je na obrazku osi liczbowej, który wisi na drzwiach do klasy na ocenie, którą wystawiają zajęciom, gdzie 1 oznacza najniższą oceną, a 6 najwyższą.

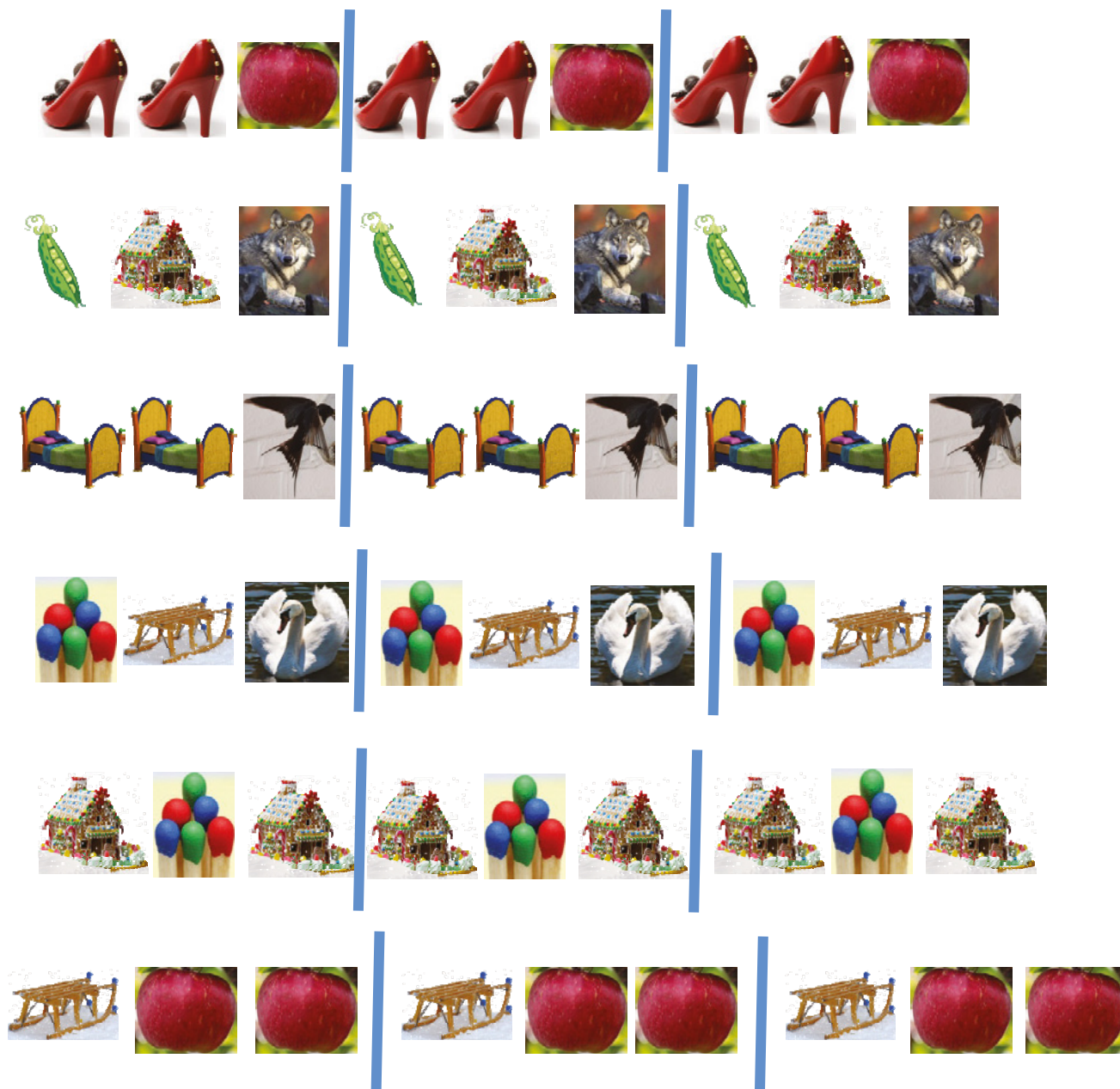
#### KARTA PRACY NR 1





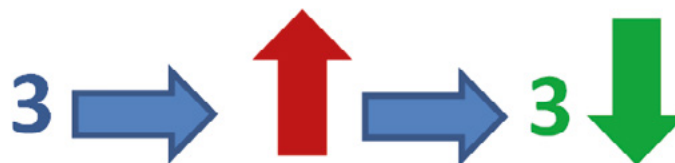
Rysunki wykorzystane w karcie pracy nr 1 zostały pobrane z serwisu [Pixabay](https://pixabay.com/), gdzie były udostępnione na licencji [CC0 Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

### Rozwiązanie – karta pracy nr 1





## KARTA PRACY NR 2



### Przykłady pętli

Rysunek przedstawia przykład zapisu pętli (opracowanie własne)



Zrzuty ekranu przedstawiają pętle wykorzystywane w kursach programowania udostępnionych w serwisie [Code.org](https://code.org)

Źródło: opracowanie własne



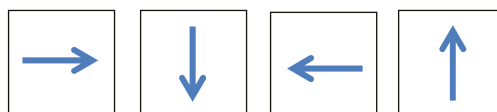
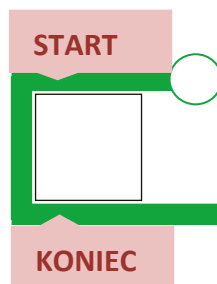
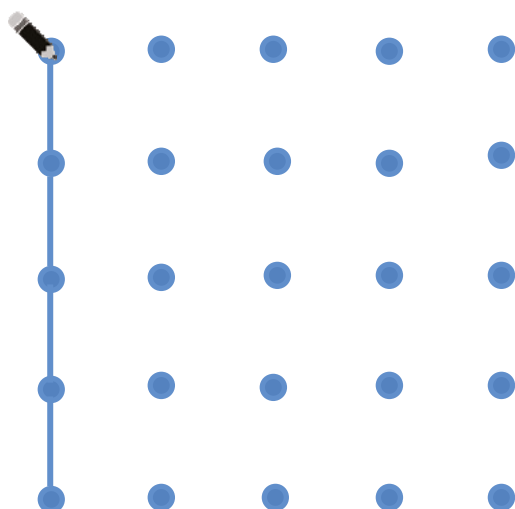
Zrzuty ekranu przedstawiają pętle wykorzystywane w aplikacji [OzoBlockly](https://ozoblockly.com)

Źródło: opracowanie własne

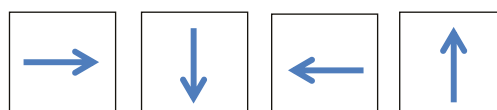
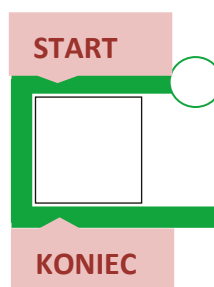
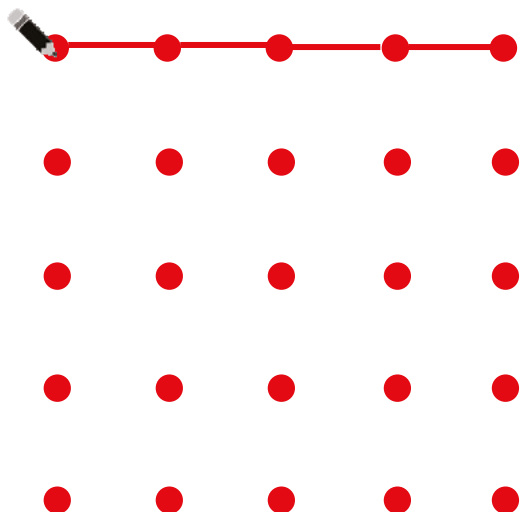


## KARTA PRACY NR 3

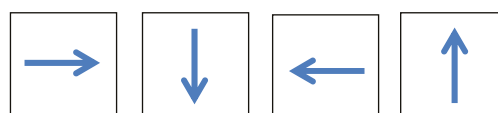
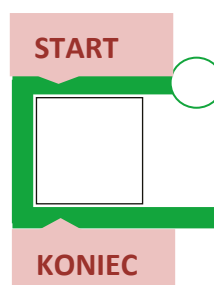
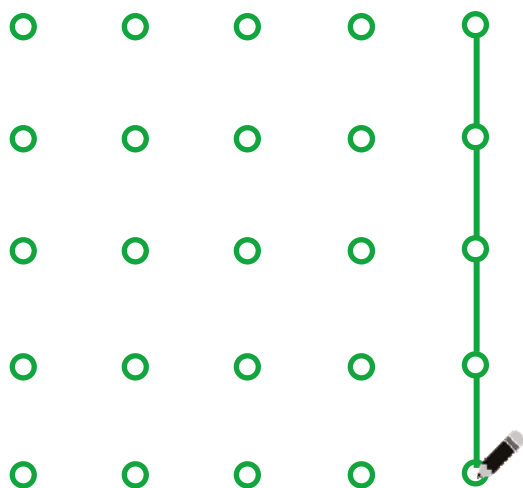
### ZADANIE CZERWONEGO KAPTURKA



### ZADANIE KOPCIUSZKA

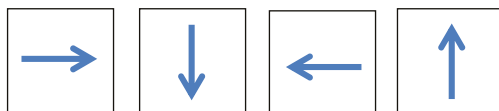
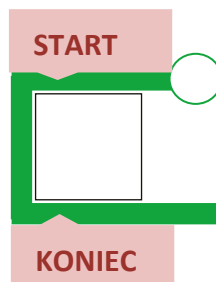
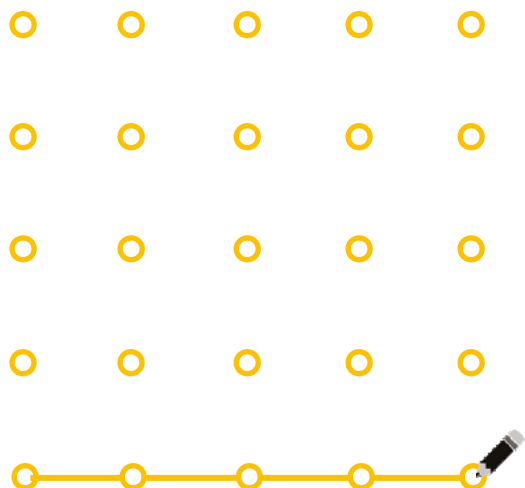


### ZADANIE CALINECZKI

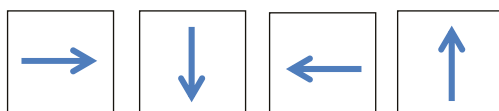
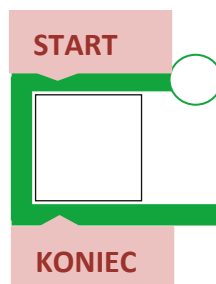
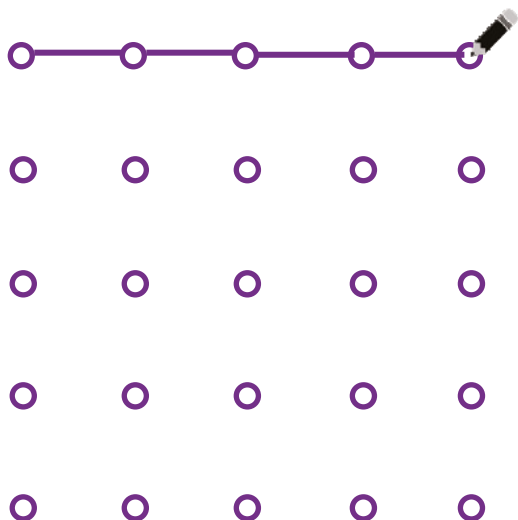




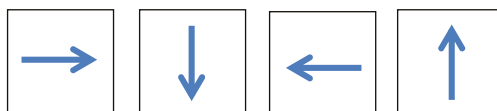
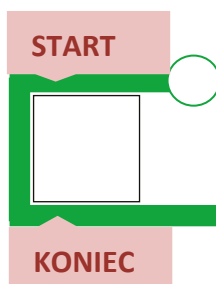
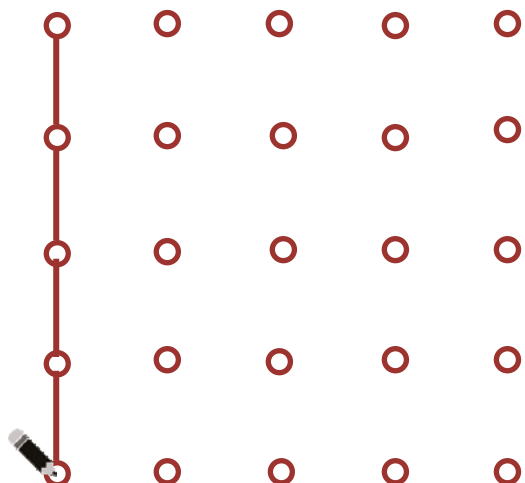
### ZADANIE KRÓLEWNY ŚNIEŻKI



### ZADANIE JASIA I MAŁGOSI



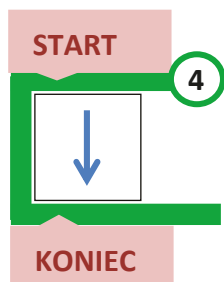
### ZADANIE DZIEWCZYNKI Z ZAPAŁKAMI



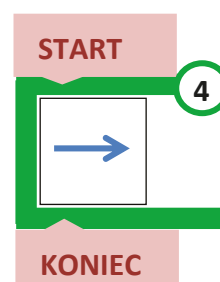


## Rozwiązanie – karta pracy nr 3

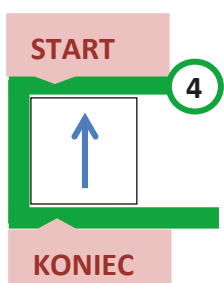
### ZADANIE CZERWONEGO KAPTURKA



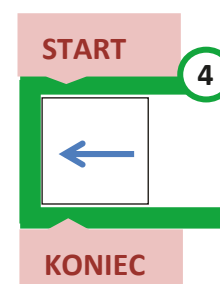
### ZADANIE KOPCIUSZKA



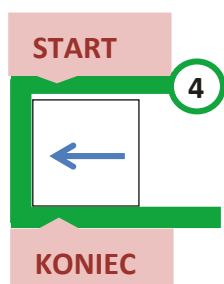
### ZADANIE CALINECZKI



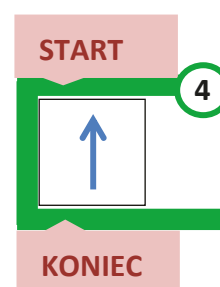
### ZADANIE KRÓLEWNY ŚNIEŻKI



### ZADANIE JASIA I MAŁGOSI

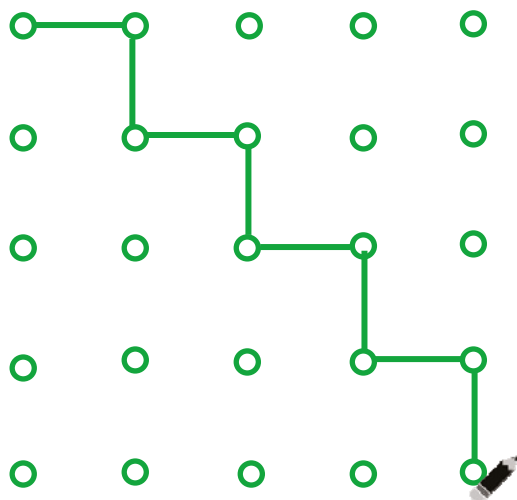
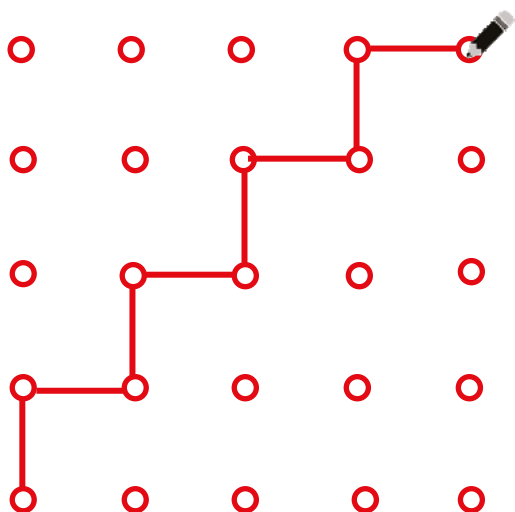
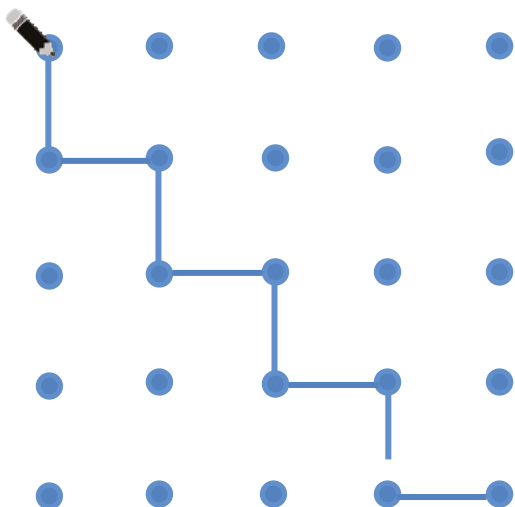


### ZADANIE DZIEWCZYNKI Z ZAPAŁKAMI

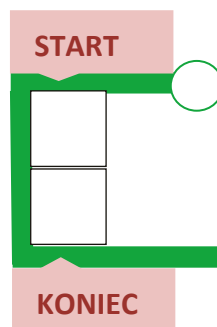




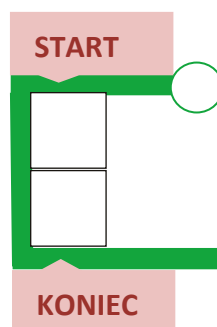
## KARTA PRACY NR 4



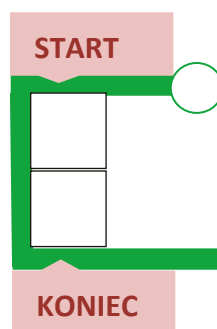
### ZADANIE CZERWONEGO KAPTURKA



### ZADANIE KOPCIUSZKA

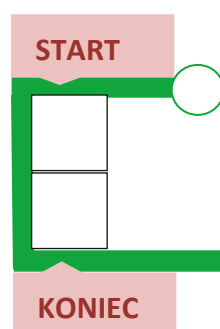
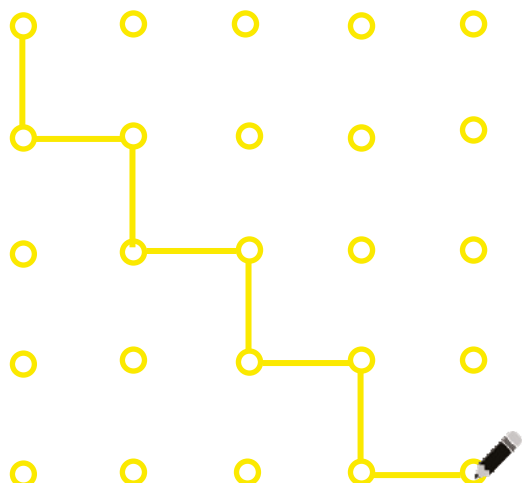


### ZADANIE CALINECZKI

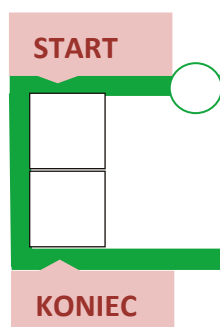
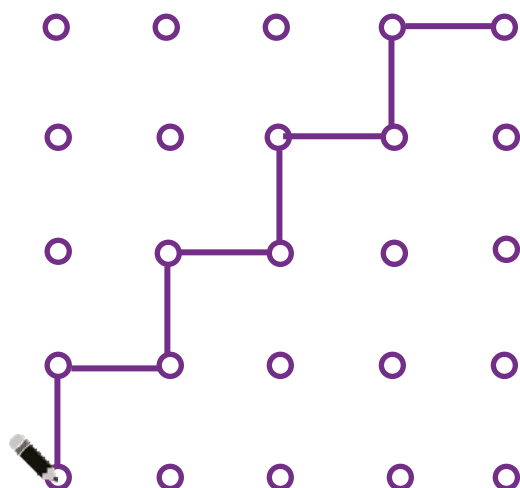




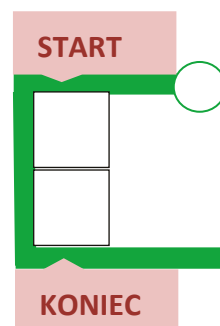
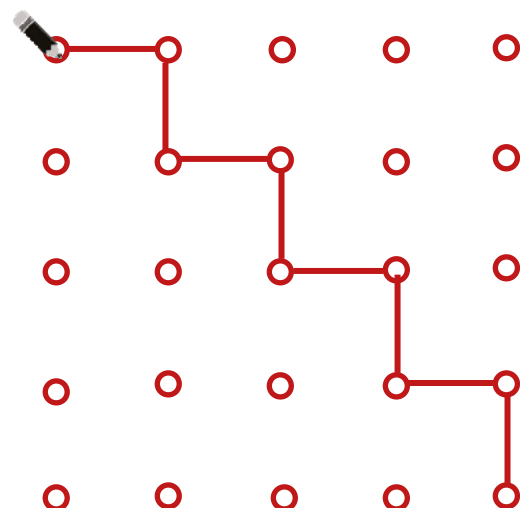
### ZADANIE KRÓLEWNY ŚNIEŻKI



### ZADANIE JASIA I MAŁGOSI



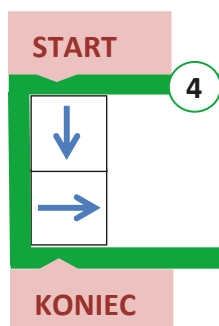
### ZADANIE DZIEWCZYNKI Z ZAPĄŁKAMI



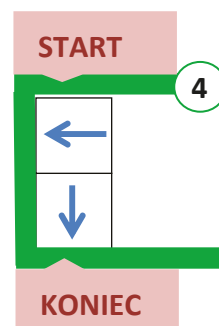


## Rozwiązanie – karta pracy nr 4

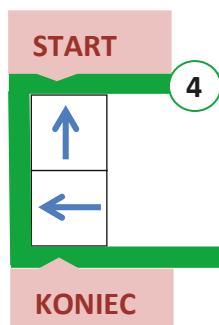
### ZADANIE CZERWONEGO KAPTURKA



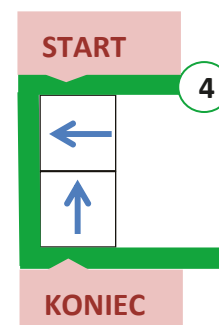
### ZADANIE KOPCIUSZKA



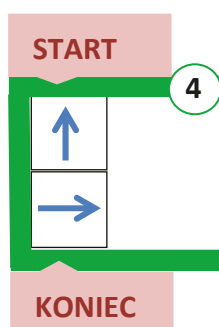
### ZADANIE CALINECZKI



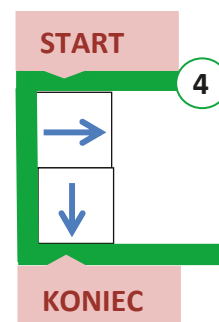
### ZADANIE KRÓLEWNY ŚNIEŻKI



### ZADANIE JASIA I MAŁGOSI



### ZADANIE DZIEWCZYNKI Z ZAPĄLKAMI





## ZAKODOWANY ŚWIAT BAŚNI – WPROWADZENIE W ŚWIAT PROGRAMOWANIA WIZUALNEGO

Realizacja scenariusza z perspektywy biblioteki pedagogicznej

1. Udzielenie informacji o materiałach bibliotecznych dotyczących podstaw programowania dla najmłodszych oraz bajek i baśni w historyjkach obrazkowych na podstawie zasobów własnych lub innych bibliotek. Wśród proponowanych publikacji mogłyby się znaleźć m.in. pozycje takie jak:
  - Linda Liukas, *Hello Ruby. Programowanie dla dzieci*, Wydawnictwo Sierra Madre, 2016.
  - Linda Liukas, *Hello Ruby. Poznaj wnętrze komputera*, Wydawnictwo Sierra Madre, 2017.
  - Rosie Dickins, *Komputery i programowanie. Książka z okienkami*, Olesiejuk, Ożarów Mazowiecki 2016.
  - Max Wainewright, *Napisz kod. Programowanie dla najmłodszych krok po kroku. Część 1*, Wydawnictwo Zielona Sowa, Warszawa 2016.
  - Max Wainewright, *Napisz kod. Programowanie dla najmłodszych krok po kroku. Podręcznik pomocniczy dla rodziców i nauczycieli*, Wydawnictwo Zielona Sowa, Warszawa 2016.
  - *Bajki i baśnie w historyjkach obrazkowych. Zestaw 8 bajek*, Wydawnictwo Iwanowski.
2. Realizacja wypożyczeń międzybibliotecznych materiałów niezbędnych do realizacji scenariusza, niedostępnych w wybranej bibliotece pedagogicznej.
3. Realizacja zajęć edukacyjnych w zakresie podstaw programowania dla najmłodszych. Zajęcia edukacyjne ww. zakresie realizuje m.in. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu. Jeśli w ofercie zajęć edukacyjnych wybranej biblioteki pedagogicznej nie ma lekcji ww. zakresie warto spytać, czy taka lekcja mogłaby zostać przeprowadzona przez pracowników placówki.
4. Realizacja form doskonalenia zawodowego nauczycieli w zakresie zabaw i gier offline wprowadzających najmłodszych w świat programowania. Formy doskonalenia zawodowego ww. zakresie realizuje m.in. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu.
5. Udostępnienie lokalu biblioteki i/lub urządzeń mobilnych, np. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu w informatorze o oferowanych zajęciach edukacyjnych ma wpisaną informację o możliwości przeprowadzenia zajęć przez nauczyciela w lokalu biblioteki w oparciu o jej bazę sprzętową i zbiory.



## SCANARIUSZ ZAJĘĆ: SKĄD NASZ RÓD – WPROWADZENIE W ŚWIAT PROGRAMOWANIA WIZUALNEGO

Anna Szeląg

Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu

**I. Obszar tematyczny/problemowy:** informatyka/programowanie

**II. Czas trwania lekcji:** 2 jednostki dydaktyczne (90 min)

**III. Zagadnienie metodyczne**

Podstawowym elementem w nauce programowania jest zrozumienie, że komputery do wykonania jakiejkolwiek czynności potrzebują instrukcji, czyli jasnych, precyzyjnych i sformułowanych w zrozumiały dla nich sposób poleceń. Nie bez znaczenia jest też kolejność, w jakiej wydajemy polecenia komputerowi.

Najprostszym sposobem przygotowania dzieci do tworzenia instrukcji jest zaproszenie ich do zadań polegających na układaniu w logicznym porządku obrazków lub tekstów składających się np. na tekst piosenki, czy na inny obraz. Warto przy tej okazji również pokazać uczniom, co się stanie, gdy jeden z elementów zostanie położony w niewłaściwym miejscu, wykonany w niewłaściwej kolejności.

Nauczyciel powinien posiadać umiejętność dostosowania scenariusza do wiedzy, możliwości i liczebności grupy, z którą będzie pracował.

Nauczyciel powinien znać aplikację *Blockly* oraz sposób tworzenia w niej instrukcji dla robotów: *Dash* i *Dot*. Niezbędne jest poznanie możliwości tych robotów oraz specyfiki pracy z nimi. Pomogą mu w tym:

- [Przewodnik po aplikacji Blockly](#) [dostęp online: 07.03.2018]
- [Tłumaczenie bloczków Blockly na język polski](#) [dostęp online: 07.03.2018]

**IV. Temat lekcji/zajęć/wydarzenia edukacyjnego**

„Skąd nasz ród – wprowadzenie w świat programowania wizualnego”

**V. Treści nauczania**

- Edukacja informatyczna: VII.1.1); VII.1.2); VII.2.1); VII.3.1); VII.4.1);
- Edukacja polonistyczna: I.1.1); I.1.2); I.2.2);
- Edukacja społeczna: III.1.10); III.2.1); III.2.2).



## VI. Przedmiot, etap edukacyjny, klasa

Edukacja informatyczna, I etap edukacyjny, klasy I–III

## VII. Cele ucznia:

Cele ogólne:

1. Wprowadzenie w świat programowania wizualnego.
2. Rozwijanie umiejętności:
  - logicznego myślenia,
  - rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów,
  - pracy w zespole.
3. Utrwalenie wiadomości o symbolach narodowych.

Cele szczegółowe. Uczniowie:

1. rozwijają wiedzę nt. legendarnego powstania państwa polskiego,
2. układają w logicznym porządku obrazki składające się na godło narodowe,
3. układają w logicznym porządku obrazki składające się na flagę narodową,
4. układają w logicznym porządku tekst hymnu narodowego,
5. kształtują umiejętność wydawania poleceń,
6. programują wizualnie sekwencje poleceń sterujące robotem w aplikacji *Blockly*,
7. definiują pojęcia: *program, sekwencja, programowanie*.

## VIII. Metody pracy z uczniami

- rozmowa kierowana, praca grupowa, praca indywidualna

## IX. Środki dydaktyczne (wykorzystane przez uczniów oraz przez nauczyciela)

- film edukacyjny [Polskie Symbole Narodowe – Polak Mały](#) [dostęp online: 07.03.2018],
- samodzielnie przygotowane puzzle z godłem Polski i klocki z hymnem Polski lub gra edukacyjna [Polak Mały](#) (1 zestaw puzzli z godłem i 1 zestaw klocków z hymnem na grupę, ilość odpowiadająca ilości grup),
- kartki A4 do oznaczenia grup z jedną z liter z wyrazu *Polska* (1 litera dla 1 grupy),
- małe karteczki z literami grup w ilości odpowiadającej ilości uczniów (oznaczenie przynależności ucznia do grupy),
- obrazek koła ratunkowego (wielkość A4 w ilości odpowiadającej ilości grup),
- tabelka 10x10 wyklejona na podłodze lub mata edukacyjna z tabelką,
- litery do oznaczenia kolumn w tabeli,
- cyfry do oznaczenia wierszy w tabeli,
- 10 kartek czarnych, 27 kartek białych, 27 kartek czerwonych – rozmiar odpowiadający rozmiarowi kratki w tabelce,
- urządzenia mobilne (1 urządzenie mobilne na grupę maksymalnie 5 osób),
- aplikacja [Blockly](#) (aplikacja dostępna bezpłatnie na systemy: *Android, iOS*),



- robot *Dot* (1 robot na maksymalnie 5 osób),
- robot *Dash* (1 robot na maksymalnie 5 osób),
- wydrukowane karty pracy nr: 2, 3 w ilości odpowiadającej ilości grup,
- komputer z połączeniem do: Internetu, projektora multimedialnego, nagłośnienia,
- ekran/ściana do wyświetlenia filmu,
- materiały do przeprowadzenia ewaluacji zajęć,
- sala z przestrzenią zaaranżowaną do pracy kilku grup.

## **X. Przebieg lekcji/zajęć/wydarzenia edukacyjnego**

### **Przed zajęciami nauczyciel:**

- instaluje aplikację *Blockly* na urządzeniach mobilnych,
- w aplikacji *Blockly* nagrywa ścieżki dźwiękowe: dla robota *Dota* pod klockiem *My sounds #1 – Polskie barwy narodowe* (dla każdego robota), a dla robota *Dasha* pod klockiem *My sounds #2 – Polskie symbole narodowe* (dla każdego robota),
- sprawdza stan baterii urządzeń mobilnych i robotów,
- sprawdza aktualizację oprogramowania urządzeń mobilnych i robotów,
- przygotowuje materiały do realizacji zadań, w tym uzupełnia w karcie pracy nr 3 ilość centymetrów, którą ma przejechać robot,
- przygotowuje materiały do ewaluacji zajęć,
- przygotowuje oznaczenia grup,
- aranżuje przestrzeń do pracy w grupach,
- wyznacza miejsca pracy poszczególnych grup,
- umieszcza zestaw puzzli z godłem i klocków z hymnem oraz rysunek koła ratunkowego w miejscu pracy grupy.

### **Podczas przerwy nauczyciel:**

- zbiera z maty edukacyjnej/wyklejonej tabelki kartki z zadania 2. i rozkłada materiały potrzebne do zadania 5. W komórce 5B kładzie symbol (graficzny lub słowny) flagi polskiej, 5H hymnu, a 9H godła.

### **1. Wprowadzenie (czas realizacji 5 min)**

#### **Nauczyciel:**

- Wita uczniów i prosi, aby usiedli przed ekranem.
- Informuje, że o tym, co będzie tematem zajęć dowiedzą się z fragmentu filmu.
- Odtwarza fragment filmu edukacyjnego *Polskie Symbole Narodowe – Polak Mały* (od 0:00 do 1:23 min.).
- Po projekcji fragmentu filmu pyta uczniów, co będzie tematem zajęć. (Oczekiwana odpowiedź: *polskie symbole narodowe*).
- Informuje uczniów, że będą pracować w grupach.



- Podaje oznaczenia grup – litery wyrazu *POLSKA*.
- Przedstawia zasady pracy grupy. Zwraca uczniom uwagę na to, że w grupie nie ma lidera i że wszyscy są odpowiedzialni za właściwą pracę grupy.
- Dzieli uczniów na grupy – prosi, aby ustawili się w 2 rzędach. Następnie rozdaje, losowo, karteczkę z literą, stanowiącą oznaczenie grupy.
- Prosi o przyklejenie wylosowanej kartki na odzież w widocznym miejscu oraz o zajęcie miejsca wyznaczonego dla grupy, do której należy.
- Wskazuje miejsce pracy poszczególnych grup.
- Informuje, że każda grupa otrzymała obrazek koła ratunkowego, które może podnieść do góry w chwili, gdy pojawi się jakaś trudność.

## 2. Realizacja

### Zadanie 1. Godło (czas realizacji 10 min)

Nauczyciel:

- Prosi o wysypanie zawartości koperty z puzzlami, która leży pod oznaczeniem grupy.
- Przedstawia instrukcję do zadania, które polega na ułożeniu puzzli.
- Informuje, że wykonanie zadania grupa ma zasygnalizować podniesieniem ręki.
- Sygnalizuje rozpoczęcie zadania.
- Sprawdza wykonanie zadania grupy. Prosi, aby grupa poczekała na ukończenie zadania przez pozostałych.
- Po ukończeniu zadania przez wszystkie grupy lub po upływie czasu przeznaczonego na zadanie pyta uczniów jaki obrazek powstał z puzzli. (Oczekiwana odpowiedź: *godło Polski*).
- Kieruje rozmową z uczniami nt. wyglądu godła Polski.
- Prosi, uczniów o włożenie puzzli do koperty.
- Prosi uczniów o odwrócenie się w stronę ekranu i obejrzenie kolejnego fragment filmu „Polskie Symbole Narodowe – Polak Mały” (od 1:24 do 2:47 min).
- Podsumowując zadanie, kieruje rozmową tak, aby uczniowie utrwalili wiadomości nt. legendarnego powstania godła Polski.

### Zadanie 2. Flaga (czas realizacji 15 min)

Nauczyciel:

- Prosi uczniów o przejście w tą część sali, w której jest wyklejona tabelka i ustawienie się wkoło niej.
- Staje w dowolnej komórce tabelki.
- Informuje uczniów, że tabelka składa się z wielu mniejszych komórek, które w pionie tworzą kolumny, a w poziomie wiersze.
- Informuje uczniów, że każda komórka w tabelce ma swój adres. Korzysta z porównania adresu komórki w tabelce do adresu zamieszkania człowieka,



wyjaśniając, że adres komórki informuje, w której części tabelki dana komórka się znajduje.

- Aby ułatwić dzieciom zrozumienie, czym jest adres komórki, prosi do siebie 4 uczniów. 2 z nich ustawia się na przeciwległych końcach wybranej kolumny, a 2 na przeciwległych końcach wybranego wiersza. Każdą parę uczniów łączy sznurkiem.
- Informuje uczniów, że miejsce skrzyżowania się sznurków obu par uczniów, to adres komórki, np. 2C.
- Rozdaje uczniom kartki w kolorach: białym, czerwonym i czarnym, aż do ich wyczerpania.
- Informuje uczniów, że każda kartka w jednym z rogów ma wpisany adres komórki, w którym powinna zostać położona.
- Przedstawia instrukcję do zadania, które polega na położeniu otrzymanej kartki we właściwym miejscu w tabeli.
- Sygnalizuje rozpoczęcie zadania.
- Dziękuje uczniom za wykonanie zadania.
- Pyta uczniów, co wspólnie stworzyli. (Oczekiwana odpowiedź: *flaga Polski*)
- Prosi uczniów o powrót na miejsce pracy grup i odwrócenie się w stronę ekranu.
- Zaprasza uczniów do obejrzenia kolejnego fragmentu filmu (od 2:48 do 3:53 min.).
- Podsumowując zadanie, kieruje rozmową tak, aby uczniowie utrwaliли wiadomości dotyczące flagi oraz okoliczności jej wywieszania.

### **Zadanie 3. Hymn (czas realizacji 15 min)**

Nauczyciel:

- Zaprasza grupy do kolejnego zadania.
- Prosi, aby wysypali zawartość koperty z klockami.
- Przedstawia instrukcję do zadania, które polega na ułożeniu klocków w odpowiedniej kolejności tak, aby powstał tekst polskiego hymnu.
- Upewnia się, czy wszystko jest dla uczniów zrozumiałe.
- Sygnalizuje rozpoczęcie zadania.
- Po ukończeniu zadania przez wszystkie grupy lub po upływie czasu przeznaczonego na zadanie, prosi grupy, aby po kolei czytały kolejne fragmenty hymnu. Pozostałe grupy sprawdzają, czy mają poprawnie ułożony tekst.
- Dziękuje za wykonanie zadania.
- Prosi uczniów o włożenie klocków do koperty i odwrócenie się w stronę ekranu.
- Zaprasza uczniów do obejrzenia kolejnego fragmentu filmu (od 3:54 do 5:11 min.).
- Podsumowując zadanie, kieruje rozmową tak, aby uczniowie utrwaliли wiadomości nt. okoliczności powstania hymnu.
- Pyta uczniów, jak należy się zachować podczas odgrywania hymnu na uroczystościach. (Oczekiwana odpowiedź: *przyjąć postawę szacunku – stanąć na baczność, chłopcy zdejmują czapkę z głowy, nie żujemy gumy, nie rozmawiamy*).



**W tym miejscu możliwa jest przerwa, po której będzie realizowana kolejna część scenariusza.**

#### **Zadanie 4. *Dot* poznaje polskie barwy narodowe (czas realizacji 20 min)**

**Nauczyciel:**

- Zaprasza grupy do kolejnego zadania.
- Informuje uczniów, że przy jego realizacji będą im towarzyszyły roboty.
- Prezentuje robota *Dota*.
- Informuje uczniów, że robot, aby coś zrobić potrzebuje instrukcji zawierającej polecenia – co ma wykonać.
- Informuje, że instrukcje muszą być napisane w sposób zrozumiały dla robota.
- Informuje, że *Dot* rozumie polecenia ukryte w bloczkach i prezentuje uczniom przykładowe bloczki wykorzystywane w aplikacji *Blockly* do programowania robota (karta pracy nr 1). Zwraca ich uwagę na kolory bloczków, że bloczki świateł są granatowe, a bloczki dźwięków są pomarańczowe.
- Przedstawia instrukcję do zadania, które polega na ułożeniu programu dla robota tak, aby: odtworzył nagranie zapisane pod *My sounds #1*, przednie światło zapaliło się na czarno, lewe ucho zapaliło się na biało, prawe ucho zapaliło się na czerwono, lewe ucho zapaliło się na biało, prawe ucho zapaliło się na czerwono, lewe ucho zapaliło się na biało, prawe ucho zapaliło się na czerwono, lewe ucho zapaliło się na biało, prawe ucho zapaliło się na czerwono.  
*Uwaga! Podczas prezentowania polecenia nauczyciel pokazuje na robocie: prawe ucho, lewe ucho, przednie światło.*
- Informuje uczniów, że każda osoba w grupie będzie odpowiadała za ułożenie wybranej części programu.
- Prezentuje aplikację *Blockly* niezbędną do ułożenia programu dla robota. Wskazuje, gdzie są kategorie czynności, jak je rozwinąć, jak przesunąć bloczek na pole przeznaczone do układania instrukcji, jak uruchomić program. Zwraca uwagę uczniów na bloczek *When Start* (bloczek startowy na stałe umieszczony w programie).  
*Uwaga! Jeśli nauczyciel nie ma możliwości podłączenia tabletu do projektora multimedialnego, musi tak prezentować aplikację, aby wszyscy uczniowie widzieli ekran urządzenia.*
- Rozdaje grupom wytyczne dotyczące zawartości programu (karta pracy nr 2), podkreślając, że każde dziecko odpowiada za ułożenie jednego lub dwóch punktów instrukcji z otrzymanej kartki.  
*Uwaga! Ilość układanych przez dane dziecko instrukcji zależy od ilości dzieci w grupie. Wytyczne dotyczące zawartości programu można dać grupie w całości lub pocięte na paski pojedynczych instrukcji.*
- Podchodzi kolejno do grup z robotem i tabletem. Łączy przy grupie robota z tabletem i przekazuje grupie.



*Uwaga! Robot już połączony z tabletem staje się niedostępny dla innych urządzeń, dlatego wskazane jest kolejne uruchamianie robotów. Można również oznaczyć roboty naklejając np. kartkę z imieniem na robocie. Wówczas proces łączenia robota z tabletem mogliby wykonać uczniowie instruowani przez nauczyciela.*

- Przypomina o możliwości skorzystania z koła ratunkowego.
- Prosi, aby grupa, która ukończy zadanie, podniosła rękę.
- Sygnalizuje rozpoczęcie realizacji zadania.
- Sprawdza wykonanie zadania danej grupy.

*Uwaga! Testowe uruchomienie programu. Aby grupa po zakończeniu zadania się nie nudziła, można ją poprosić, aby ułożyła dowolny program dla Dota składający się z bloczków dźwięków i kolorów. Każde dziecko z grupy dodaje do programu jeden klocek z poleceniem.*

- Po ukończeniu zadania przez wszystkie grupy pyta uczniów co mówił robot po użyciu bloczka *My sounds #1*. (Oczekiwana odpowiedź: *polskie barwy narodowe*)
- Podsumowuje zadanie 4, wyjaśniając uczniom czym jest *program* (sekwencja instrukcji/poleceń napisanych w języku zrozumiałym dla komputera), *sekwencja* (seria instrukcji ułożonych w określonej kolejności), *programowanie* (pisanie instrukcji dla komputera). Podaje przykłady *instrukcji* w życiu codziennym.
- Prosi grupy o wyłączenie robota i zbiera roboty.

#### **Zadanie 5. Dash poznaje polskie symbole narodowe (czas realizacji 20 min)**

Nauczyciel:

- Zaprasza grupy do kolejnego zadania. Informuje, że również przy realizacji tego zadania będą im towarzyszyły roboty.
- Prezentuje robota *Dasha*.
- Informuje uczniów, że również ten robot, aby coś zrobić potrzebuje instrukcji zawierającej polecenia – co ma wykonać.
- Informuje, że *Dash* również rozumie polecenia ukryte w bloczkach i nawiązuje do pracy uczniów z aplikacją *Blockly* w poprzednim zadaniu. Zwraca uwagę uczniów na możliwość przemieszczania się *Dasha* i na nową grupę bloczków ruchu.
- Przedstawia instrukcję do zadania, które polega na ułożeniu programu dla robota tak, aby: odtworzył nagranie zapisane pod *My sounds #2*, lewe ucho zapaliło się na biało, prawe ucho zapaliło się na czerwono, pojechał naprzód do pierwszego symbolu, skręcił w lewo lub w prawo, pojechał naprzód do drugiego symbolu, skręcił w lewo lub w prawo, pojechał naprzód do trzeciego symbolu, lewe ucho zapaliło się na biało, prawe ucho zapaliło się na czerwono.

*Uwaga! Podczas prezentowania poleceń nauczyciel pokazuje w aplikacji jak dokonać zmiany odległości w bloku ruchu naprzód. Bloczki skrętu mają ustawioną domyślną wartość 90°. Będziemy z nich korzystać bez dokonywania zmiany tej wartości.*



- Informuje uczniów, że każda osoba w grupie będzie odpowiadała za ułożenie wybranej części programu, a roboty będą jeździć po macie.
- Informuje uczniów, że na kartkach, które otrzymają obok instrukcji jest wskazane pole startu, z którego *Dash* ma rozpocząć wykonywanie instrukcji oraz kierunek, w który powinien być zwrócony.  
*Uwaga! Nauczyciel pokazuje dzieciom kierunki ustawienia robota na macie. Pozycja wyjściowa – Dash patrzy w kierunku dołu tabelki.*
- Rozdaje grupom wytyczne dotyczące zawartości programu (karta pracy nr 3), podkreślając, że każde dziecko odpowiada za ułożenie jednego lub dwóch punktów instrukcji z otrzymanej kartki.  
*Uwaga! Ilość układanych przez dane dziecko instrukcji zależy od ilości dzieci w grupie. Wytyczne dotyczące zawartości programu można dać grupie w całości lub pocięte na paski pojedynczych instrukcji.*
- Podchodzi kolejno do grup z robotem. Łączy przy grupie robota z tabletem i przekazuje grupie.
- Przypomina o możliwości skorzystania z koła ratunkowego. Prosi, aby grupa, która ukończy zadanie, podniosła rękę.
- Sygnalizuje rozpoczęcie realizacji zadania.
- Sprawdza wykonanie zadania danej grupy.  
*Uwaga! Testowy przejazd robota na macie. Aby grupa po zakończeniu zadania się nie nudziła, można ją poprosić, aby ułożyła dowolny program dla Dasha. Każde dziecko z grupy dodaje do programu jeden klocek z poleceniem.*
- Po ukończeniu zadania przez wszystkie grupy pyta uczniów co mówił robot po użyciu bloczka *My sounds #2*. (Oczekiwana odpowiedź: *polskie symbole narodowe*)
- Podsumowując zadanie 5. kierując rozmową, aby uczniowie utrwalili pojęcia: *program, sekwencja, programowanie*.
- Zbiera informacje zwrotne od uczniów na temat pracy z robotami.

### 3. Podsumowanie (czas realizacji 5 min)

Nauczyciel:

- Prosi uczniów o odwrócenie się w stronę ekranu i obejrzenie ostatniego fragmentu filmu (od 5:12 do 6:43 min.).
- Kieruje rozmową w celu przypomnienia najważniejszych elementów zajęć.
- Dziękuje uczniom za udział w zajęciach.
- Przeprowadza ewaluację zajęć. W tym celu przy wyjściu stawia dwa pojemniki. Jeden z napisem **TAK**, a drugi z napisem **NIE**. Prosi uczniów, aby odkleili znaczek grupy z ubrania i wychodząc z zajęć wrzucili go do pojemnika z napisem **TAK**, jeśli zajęcia się im podobały lub do pojemnika z napisem **NIE**, jeśli zajęcia się im nie podobały.



## KARTA PRACY NR 1

Light

### Bloczki

Left Ear

Lewe ucho

Right Ear

Prawe ucho

Front

Światło z

Sound

### Bloczki

My sounds #1

Moje nagrania

Drive

### Bloczki ruchu

Forward

50

fast

Naprzód

Turn Left

90

Skreć w lewo

Turn Right

90

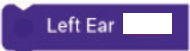
Skreć w prawo

Rysunki przedstawiają przykłady bloczków z aplikacji *Blockly*

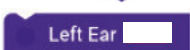
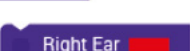
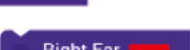
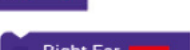
Źródło: opracowanie własne



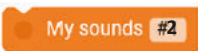
## KARTA PRACY NR 2

1. Odtworzy **My sounds**  #1
2. zapali przednie światło  na czarno
3. zapali lewe ucho na biało 
4. zapali prawe ucho na  czerwono
5. zapali lewe ucho na biało 
6. zapali prawe ucho na  czerwono
7. zapali lewe ucho na biało 
8. zapali prawe ucho na  czerwono
9. zapali lewe ucho na biało 
10. zapali prawe ucho na  czerwono

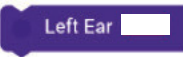


1. Odtworzy **My sounds**  #1
2. zapali przednie światło na czarno 
3. zapali lewe ucho na biało 
4. zapali prawe ucho na  czerwono
5. zapali lewe ucho na biało 
6. zapali prawe ucho na  czerwono
7. zapali lewe ucho na biało 
8. zapali prawe ucho na  czerwono
9. zapali lewe ucho na biało 
10. zapali prawe ucho na  czerwono

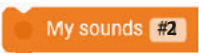
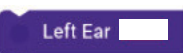
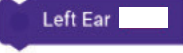
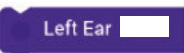
## KARTA PRACY NR 3

1. Pole startu – **1B** ; Kierunek *Dasha* – 
2. odtworzy **My sounds #2** 
3. zapali lewe ucho na biało 

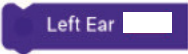


4. zapali prawe ucho na czerwono 
5. pojedzie naprzód ..... cm (pole **flagi**) 
6. skręci w lewo o 90° 
7. pojedzie naprzód ..... cm (pole **hymnu**) 
8. skręci w prawo o 90°, 
9. pojedzie naprzód ..... cm (pole **godła**) 
10. zapali lewe ucho na biało 
11. zapali prawe ucho na  czerwono



1. Pole startu – **9D** ; Kierunek *Dasha* - 
2. odtworzy **My sounds #2** 
3. zapali lewe ucho na biało 
4. zapali prawe ucho na  czerwono
5. pojedzie naprzód ..... cm (pole **godła**) 
6. skręci w lewo o 90° 
7. pojedzie naprzód ..... cm (pole **hymnu**) 
8. skręci w lewo o 90° 
9. pojedzie naprzód ..... cm (pole **flagi**) 
10. zapali lewe ucho na biało 
11. zapali prawe ucho na  czerwono
1. Pole startu – **9J** ; Kierunek *Dasha* - 
2. odtworzy **My sounds #2** 
3. zapali lewe ucho na biało 
4. zapali prawe ucho na  czerwono
5. pojedzie naprzód ..... cm (pole **godła**) 
6. skręci w prawo o 90° 
7. pojedzie naprzód ..... cm (pole **hymnu**) 



8. skręci w lewo o 90° 
9. pojeździe naprzód ..... cm (pole flagi) 
10. zapali lewe ucho na biało 
11. zapali prawe ucho na  czerwono

## SKĄD NASZ RÓD - WPROWADZENIE W ŚWIAT PROGRAMOWANIA WIZUALNEGO

Realizacja scenariusza z perspektywy biblioteki pedagogicznej

1. Udzielenie informacji o materiałach bibliotecznych dotyczących podstaw programowania dla najmłodszych na podstawie zasobów własnych lub innych bibliotek. Wśród proponowanych publikacji mogłyby się znaleźć m.in. pozycje takie jak:
  - Linda Liukas, *Hello Ruby. Programowanie dla dzieci*, Wydawnictwo Sierra Madre, 2016.
  - Linda Liukas, *Hello Ruby. Poznaj wnętrze komputera*, Wydawnictwo Sierra Madre, 2017.
  - Rosie Dickins, *Komputery i programowanie. Książka z okienkami*, Olesiejuk, Ożarów Mazowiecki 2016.
  - Max Wainewright, *Napisz kod. Programowanie dla najmłodszych krok po kroku. Część 1*, Wydawnictwo Zielona Sowa, Warszawa 2016.
  - Max Wainewright, *Napisz kod. Programowanie dla najmłodszych krok po kroku. Podręcznik pomocniczy dla rodziców i nauczycieli*, Wydawnictwo Zielona Sowa, Warszawa 2016.
2. Realizacja wypożyczeń międzybibliotecznych materiałów niezbędnych do realizacji scenariusza, niedostępnych w wybranej bibliotece pedagogicznej.
3. Udzielenie informacji o zasobach internetu dotyczących podstaw programowania dla najmłodszych. Wśród proponowanych miejsc w sieci mogłoby się znaleźć m.in.:
  - Kodowanie dla najmłodszych – bez sprzętu oraz z wykorzystaniem robotów Dash i Dot / Mistrzowie Kodowania [online: [http://wiki.mistrzowiekodowania.pl/index.php?title=Strona\\_g%C5%82%C3%B3wna](http://wiki.mistrzowiekodowania.pl/index.php?title=Strona_g%C5%82%C3%B3wna), dostęp 13.05.2018]
4. Realizacja zajęć edukacyjnych w zakresie podstaw programowania dla najmłodszych. Zajęcia edukacyjne w ww. zakresie realizują m.in.: Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu, Pedagogiczna Biblioteka Wojewódzka w Gdańsku. Jeśli w ofercie zajęć edukacyjnych wybranej biblioteki pedagogicznej nie ma lekcji w ww. zakresie, warto spytać, czy taka lekcja mogłaby zostać przeprowadzona przez pracowników placówki. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu



w informatorze o oferowanych zajęciach edukacyjnych ma wpisaną informację o możliwości realizacji zajęć na zamówienie m.in. w zakresie informatyki.

5. Realizacja form doskonalenia zawodowego nauczycieli w zakresie zabaw i gier offline wprowadzających najmłodszych w świat programowania oraz pracy z wybranymi robotami. Formy doskonalenia zawodowego ww. zakresie realizuje m.in. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu.
6. Udzielenie informacji o innych dostępnych na rynku robotów i dedykowanych im aplikacjami (np. *Ozobot*, *Beebot*, *Photon*).
7. Udostępnienie lokalu biblioteki i/lub urządzeń mobilnych, robotów, np. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu w informatorze o oferowanych zajęciach edukacyjnych ma wpisaną informację o możliwości przeprowadzenia zajęć przez nauczyciela w lokalu biblioteki w oparciu o jej bazę sprzętową i zbiory.



# **SCENARIUSZ ZAJĘĆ: ZASTOSOWANIE ARKUSZA KALKULACYJNEGO DO BADANIA WŁASNOŚCI CIĄGÓW LICZBOWYCH**

Zbyszek Kocot

Zespół Szkół nr 3 w Ciechanowie

## **I. Obszar tematyczny/problem**

Celem zajęć jest pokazanie uczniom wykorzystania arkusza kalkulacyjnego do rozwiązywania problemów matematycznych. W ten sposób kompetencje informatyczne, inicjują i rozwijają myślenie komputacyjne u uczniów. Nauczyciel promuje wykorzystanie narzędzi i środków TIK w szkole, buduje przyjazne środowiska sprzyjające uczeniu się informatyki. Nauka matematyki może stać się bardziej interesująca, jeśli można część lekcji przeprowadzić wykorzystując komputer.

## **II. Lekcja / wydarzenie edukacyjne: termin, czas trwania, godzina**

Scenariusz dotyczy zajęć dydaktyczno-wychowawczych dla IV etapu edukacyjnego. Zajęcia stanowią element edukacji zintegrowanej z innymi obszarami kształcenia.

## **III. Zagadnienie metodyczne / cele dla praktykanta**

Celem lekcji jest zainteresowanie uczniów nauką matematyki poprzez wykorzystanie komputera do zagadnienia ciągów liczbowych. W trakcie zajęć zostaną wdrożone efektywne sposoby nauczania oparte na obserwacji, pokazie, praktycznej działalności uczniów. Myślą przewodnią zaprojektowanych działań jest wdrożenie efektywnych sposobów nauczania, dobór metod oraz form organizacyjnych w pracy z uczniem, indywidualne potrzeby ucznia.

## **IV. Temat lekcji/zajęć/wydarzenia edukacyjnego**

„Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego do badania własności ciągów liczbowych”

## **V. Treści nauczania**

Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego. Uczeń gromadzi w tabeli arkusza kalkulacyjnego dane pochodzące np. z internetu, stosuje zaawansowane formatowanie tabeli arkusza, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych; wykorzystuje oprogramowanie dydaktyczne i technologie informacyjno-komunikacyjne w pracy twórczej i przy rozwiązywaniu zadań i problemów szkolnych.



## **VI. Przedmiot, etap edukacyjny, klasa**

Lekcja informatyki skierowana do IV etapu edukacyjnego.

## **VII. Cele ucznia**

Uczeń zna podstawowe pojęcia związane z arkuszem kalkulacyjnym: arkusz, komórka, komórka aktywna, adres komórki, kolumna, wiersz, pasek formuł, zakładka arkusza, nagłówki wierszy i kolumn. Potrafi wykonać podstawowe operacje w arkuszu kalkulacyjnym: zaznaczanie komórek, bloku, odczytywanie adresów, wstawianie formuły. Wypełni blok komórek liczbami o stałej. wykorzystuje definicję ciągu arytmetycznego i geometrycznego do rozwiązywania zadań z zastosowaniem arkusza, zna sposoby sposobów prezentacji ciągów, rozwiązuje zadania praktyczne wykorzystując arkusz kalkulacyjny.

### **Uczeń:**

- zna podstawowe zasady pracy w arkuszu kalkulacyjnym,
- umiejętnie wprowadza formuły obliczeniowe,
- odpowiednio wykorzystuje funkcję warunkową w arkuszu kalkulacyjnym,
- wykorzystuje definicję ciągu arytmetycznego i geometrycznego do rozwiązywania zadań z zastosowaniem arkusza,
- zna sposoby sposobów prezentacji ciągów,
- rozwiązuje zadania praktyczne wykorzystując arkusz kalkulacyjny.

## **VIII. Metody pracy z uczniami**

- metody podające (uczenie się przez przyswajanie)
- metody problemowe (uczenie się przez odkrywanie)
- metody praktyczne (uczenie się przez działanie)

## **IX. Środki dydaktyczne (wykorzystane przez uczniów oraz przez nauczyciela)**

Pełne zestawy komputerowe w pracowni komputerowej z oprogramowaniem systemowym, programem, rzutnik multimedialny z prezentacją wspierającą zajęcia

## **X. Przebieg lekcji/zajęć/wydarzenia edukacyjnego**

Nauczyciel sprawdza listę obecności oraz stan pracowni i komputerów, przypominając uczniom o zasadach bezpieczeństwa. Obserwuje uczniów w czasie uruchamiania i logowania. Podaje i zapisuje temat w dzienniku lekcyjnym. Uczniowie uruchamiają komputery, logując się do swoich kont lokalnych. Przygotowują własne stanowiska pracy.

Powtórzenie wiadomości z lekcji poprzedniej: Co to jest adres komórki? Jak tworzy się formuły? Na czym polega adresowanie względne? nawiązanie do poprzedniej lekcji po której uczeń zna pojęcie funkcji; wie jak tworzyć tabelki, sprawnie porusza się po arkuszu kalkulacyjnym; nabył umiejętność wprowadzania i edycji danych; potrafi kopiować zawartość komórek, posiada umiejętność przesuwania i usuwania grupy komórek, nabył umiejętność



zmiany szerokości kolumn, nabył umiejętność tworzenia wykresów) typu liniowego, typu punktowego, typu słupkowego)

Uświadomienie uczniom celów lekcji: nauczyciel kieruje do uczniów pytania dotyczące przedstawiania funkcji za pomocą arkusza kalkulacyjnego. Uczniowie zastanawiają się i odpowiadają.

Nauczyciel nawiązuje do ciągów liczbowych które są przykładem funkcji. Prosi uczniów o podanie dziedziny tej funkcji. Uczniowie zastanawiają się zespołowo i odpowiadają – dziedziną tej funkcji jest zbiór liczb naturalnych dodatnich.

Nauczyciel podaje metodę automatycznego wypełniania bloku komórek liczbami o stałej różnicy:

- a) Zaznacz pierwszą komórkę w zakresie, który chcesz wypełnić.
- b) Wprowadź wartość początkową serii.
- c) Wprowadź wartość w następnej komórce, aby ustalić wzorzec.
- d) Jeśli na przykład jest potrzebna seria 1, 2, 3, 4, 5,..., należy wprowadzić do pierwszych dwóch komórek wartości 1 i 2. Jeśli jest potrzebna seria 2, 4, 6, 8,..., należy wprowadzić wartości 2 i 4. Jeśli seria ma mieć wartości 2, 2, 2, 2,..., można zostawić drugą komórkę pustą.
- e) Zaznacz komórkę lub komórki zawierające wartości początkowe.
- f) Przeciągnij uchwyt wypełniania  przez zakres, który chcesz wypełnić.
- g) Aby wypełnić zakres w kolejności rosnącej, przeciągnij uchwyt w dół lub w prawo. Aby wypełnić zakres w kolejności malejącej, przeciągnij uchwyt w górę lub w lewo.

Uczniowie wprowadzają do arkusza kolumnę, która będzie dziedziną funkcji. (kolejne numery wyrazów ciągu).

Nauczyciel prosi uczniów o wypełnienie bloku komórek liczbami naturalnymi od 1 do 1000. Uczniowie wypełniają automatycznie blok komórek.

Nauczyciel podaje wzór ogólny ciągu liczbowego  $a_n = (3n-5)/(n+3)$  i prosi o obliczenie pierwszego wyrazu oraz skopiowanie wprowadzonej formuły dla pozostałych wyrazów. Uczniowie wykonują polecenie nauczyciela.

Nauczyciel prosi o wykonanie wykresu ciągu i odczytanie jego własności. Uczniowie wykonują wykres punktowy. Odczytują własności na podstawie wykonanego wykresu.

Nauczyciel przypomina definicję ciągu arytmetycznego. Podaje wzór ciągu  $a_n = (0,3n^2 + 0,4n - 1,5)/(n+3)$ . Prosi o wyznaczenie 1000 początkowych wyrazów w arkuszu. Uczniowie wykonują polecenie nauczyciela.

Nauczyciel wyjaśnia funkcję logiczną w arkuszu kalkulacyjnym i omawia jej zastosowanie do badania ciągu arytmetycznego.

**1****2****3**

**=JEŻELI(test\_logiczny;wartość\_jeżeli\_prawda;wartość\_jeżeli\_fałsz)**

Formuła z użyciem funkcji JEŻELI

- 1** test\_logiczny: warunek, który ma zostać sprawdzony.
- 2** wartość\_jeżeli\_prawda: wartość, jaka ma zostać zwrócona, jeśli warunek okaże się prawdziwy.
- 3** wartość\_jeżeli\_fałsz: wartość, jaka ma zostać zwrócona, jeśli warunek okaże się fałszywy.

Uczniowie obserwują pokaz na dużym ekranie, słuchają nauczyciela.

Nauczyciel odwołuje się do zaprezentowanych wcześniej treści i wyznacza zadanie: Zbadaj czy podany ciąg jest arytmetyczny oraz określ jego monotoniczność. W trakcie wykonywania zadania obserwuje pracę uczniów, doradza, ukierunkowuje pracę indywidualną. Uczniowie wykonują zadanie z wykorzystaniem instrukcji warunkowej.

Nauczyciel sprawdza i ocenia wykonane zadania, prosząc uczniów o omówienie swojej pracy. Przekazuje informację zwrotną, w jaki sposób wykorzystać arkusz kalkulacyjny do badania własności ciągów liczbowych. Uczniowie prezentują swoje prace, omawiają sposób wykonania, uzasadniają wybór narzędzi. Utrwalają umiejętności poznane na lekcji. Nauczyciel odnotowuje oceny prac.

Nauczyciel przedstawia zadanie do wykonania w domu związane z badaniem własności ciągu geometrycznego. Uczniowie słuchają i zadają pytania. Wylogowują się i wyłączają komputery.

Nauczyciel i uczniowie analizują wspólnie zakres wiedzy i umiejętności oraz oceniają zakres utrwalenia ich na kolejnych zajęciach. Analizują praktyczne możliwości wykorzystania komputera. Wskazują inne możliwości wykorzystania komputera do rozwiązywania problemów matematycznych.

Literatura:

- Excel 2016 PL. Ćwiczenia praktyczne, autor Krzysztof Masłowski, wyd. Helion
- Arkusz kalkulacyjny Excel w praktyce, autor Mysior Marian

## **ZASTOSOWANIE ARKUSZA KALKULACYJNEGO DO BADANIA WŁASNOŚCI CIĄGÓW LICZBOWYCH**

Realizacja scenariusza z perspektywy biblioteki pedagogicznej

1. Udzielenie informacji o materiałach bibliotecznych dotyczących pracy w arkuszu kalkulacyjnym na podstawie zasobów własnych lub innych bibliotek. Wśród proponowanych publikacji mogłyby się znaleźć m.in. pozycje takie jak:



- Krzysztof Masłowski, *Excel 2016 PL. Ćwiczenia praktyczne*, Wydawnictwo HELION, Gliwice 2016.
  - John Walkenbach, *Excel 2016 PL. Biblia*, Wydawnictwo HELION, Gliwice 2016.
  - Piotr Walędziak, *Excel. Nauka na przykładach* [ebook]
2. Realizacja wypożyczeń międzybibliotecznych materiałów niezbędnych do realizacji scenariusza, niedostępnych w wybranej bibliotece pedagogicznej.
  3. Udzielenie informacji o zasobach Internetu dotyczących pracy w arkuszu kalkulacyjnym MS Excel, ciągów liczbowych. Wśród proponowanych miejsc w sieci mogłoby się znaleźć m.in.:
    - Matematyka.pisz.pl [dostępny online 13.05.2018]  
<http://matematyka.pisz.pl/strona/3418.html>
    - Ile razy pod rząd występują ciągi liczb [dostępny online 13.05.2018]  
<https://youtu.be/FloKIDR0fn4>
    - Matematyka – Ciąg liczbowy (teoria i praktyka) [dostępny online 13.05.2018]  
<https://youtu.be/DbglLMnnTi8>
  4. Realizacja form doskonalenia zawodowego nauczycieli w zakresie pracy w arkuszu kalkulacyjnym MS Excel. Samokształceniowy kurs e-learningowy ww. zakresie realizuje m.in. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu w Bibliotecznym Centrum Zdalnej Edukacji ([moodle.wmbp.edu.pl](http://moodle.wmbp.edu.pl)) „Tworzenie arkusza kalkulacyjnego”.
  5. Udostępnienie lokalu biblioteki i/lub urządzeń mobilnych, np. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu w informatorze o oferowanych zajęciach edukacyjnych ma wpisaną informację o możliwości przeprowadzenia zajęć przez nauczyciela w lokalu biblioteki w oparciu o jej bazę sprzętową i zbiory.



## **SCENARIUSZ WYDARZENIA EDUKACYJNEGO: MAŁY PROGRAMISTA – ZAJĘCIA NA UNIWEKSYTECIE DZIECIECUM W PAŃSTWOWEJ WYŻSZEJ SZKOLE ZAWODOWEJ W CIECHANOWIE**

Aneta Głuszniewska

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Ciechanowie

### **I. Obszar tematyczny**

Celem głównym wydarzenia edukacyjnego było rozwijanie kompetencji informatycznych. Spotkanie składało się z dwóch części. Najmłodsi uczestnicy Uniwersytetu Dziecięcego, pod merytoryczną opieką nauczycieli i młodzieży z I Liceum Ogólnokształcącego im. Zygmunta Krasińskiego, stawiali pierwsze kroki w trudnej sztuce programowania. Uczyli się kodowania na matach dywanowych, szyfrując obrazki i przedmioty związane z rzeczywistością, używając do tego celu kolorowych kubeczków. Dzieciom przybliżyliśmy pojęcie symetrii, odbicia lustrzanego, przestrzeni i przekątnych. Zabawy było co niemiara, szczególnie, kiedy z kodu wyłonił się obraz św. Mikołaja, renifera czy choinki. Aby poznać zasady działania robotów dzieci podawały słowne instrukcje, a ich starsi koledzy, wcielając się w postaci robotów, wykonywali kolejne polecenia. W kolejnym zadaniu, wykorzystując grę dydaktyczną Scottie Go, dzieci miały pomóc kosmitom, którzy awaryjnie lądowali na Ziemi, w naprawie statku kosmicznego. Druga część, to zajęcia poprowadzone przez wykładowców Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Ciechanowie. Dzieci poznały schematy blokowe oraz programy do Blockly – games i Scratch.

### **II. Wydarzenie edukacyjne: termin, czas trwania, godzina**

Termin: 9.12.2017 r.

Czas trwania: 90 minut

Godzina: 11:15

### **III. Zagadnienie metodyczne / cele dla praktykanta**

Celem zajęć była próba zdefiniowania pojęcia „programowanie” oraz zdobycie umiejętności formułowania poleceń wysłanych komputerowi oraz podejmowanie próby samodzielnego tworzenia skryptu. Dodatkowo prowadzący wskazał dzieciom strony oraz zapoznał z programami umożliwiającymi rozwijanie kompetencji informatycznych w zakresie programowania.



#### **IV. Temat lekcji wydarzenia edukacyjnego**

„Mały programista – zajęcia na Uniwersytecie Dziecięcym w PWSZ w Ciechanowie”

#### **V. Treści nauczania**

Edukacja informatyczna – I etap edukacyjny

1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów. Uczeń:
  - 3) rozwiązuje zadania, zagadki i łamigłówki prowadzące do odkrywania algorytmów.
2. Osiągnięcia w zakresie programowania i rozwiązywania problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:
  - 1) programuje wizualnie: proste sytuacje lub historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami, pojedyncze polecenia, a także ich sekwencje sterujące obiektem na ekranie komputera bądź innego urządzenia cyfrowego;
3. Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:
  - 1) posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania;
  - 2) korzysta z udostępnionych mu stron i zasobów internetowych.
4. Osiągnięcia w zakresie rozwijania kompetencji społecznych. Uczeń:
  - 1) współpracuje z uczniami, wymienia się z nimi pomysłami i doświadczeniami, wykorzystując technologię;
5. Osiągnięcia w zakresie przestrzegania prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń:
  - 1) posługuje się udostępnioną mu technologią zgodnie z ustalonymi zasadami;

#### **VI. Przedmiot, etap edukacyjny, klasa**

Wydarzenie edukacyjne dla dzieci w wieku 6–10 lat.

#### **VII. Cele ucznia**

Uczeń:

- podejmuje próbę zdefiniowania pojęcia „programowanie”,
- programuje wizualnie,
- potrafi opowiedzieć, jak należy formułować polecenia wysłane komputerowi,
- samodzielnie tworzy skrypt,
- dzieli się pomysłami z innymi dziećmi,
- zdobywa poziomy w grze Blockly – games.

#### **VIII. Metody pracy z uczniami**

- metody podające – pogadanka,
- metody aktywizujące – burza mózgów, ewaluacyjna – kciuki
- metody praktyczne - uczenie się przez osobiste doświadczenie.



## **IX. Środki dydaktyczne (wykorzystane przez uczniów oraz przez nauczyciela)**

- mata z literami, pacynka, bloczki do układania schematów, komputery z dostępem do internetu, projektor, ekran

## **X. Przebieg wydarzenia edukacyjnego**

1. Powitanie.
2. Poznanie postaci przewodniej wydarzenia – Pana B.
  - a) Nauczyciel prezentuje dzieciom pacynkę – Pana B, która razem z dziećmi będzie uczestniczyła w zajęciach.
  - b) Powitanie Pana B: prawą ręką pomachają do Pana B dzieci, które mają dzisiaj dobry humor, lewą ręką pomachają dzieci, które chętnie dzisiaj wstały, dwoma rękami pomachają dzieci, które są gotowe do pracy.
3. Programowanie na macie.
  - a) Omówienie bloczków do układania schematów.

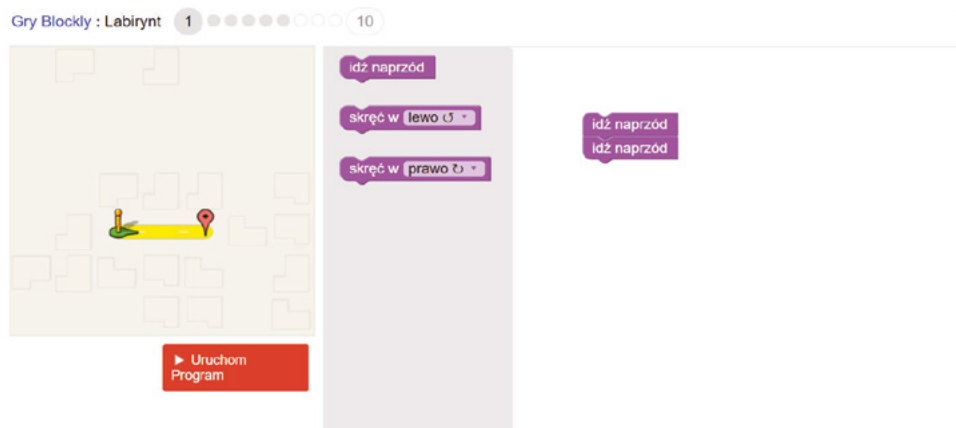
Nauczyciel prezentuje dzieciom bloczki – idź naprzód, skręć w prawo, skręć w lewo.
  - b) Odgadywanie do jakiej litery dojdzie Pan B.

Nauczyciel układa schemat blokowy i ustawia na macie Pana B. Zadaniem dzieci jest odgadnąć do jakiej litery dojdzie Pan B.  
Przykładowy układ bloczków: idź naprzód, idź naprzód, skręć w lewo, idź naprzód, idź naprzód.
  - c) Układania drogi do wskazanej litery. Wspólne układanie schematu. Nauczyciel podaje dzieciom literę do jakiej musi dotrzeć Pan B. Zadaniem dzieci jest ułożyć schemat. Samodzielne próby układania schematów.
4. Wyjaśnienie pojęcia programowanie.
  - a) Burza mózgów – Co to jest programowanie?
  - b) Podanie definicji.

Programowanie – to porozumiewanie się z komputerem za pomocą instrukcji napisanych w zrozumiałym dla niego języku. Takie instrukcje to programy komputerowe.
  - c) Ustalenie listy urządzeń, dla jakich pisze się programy.
5. Poznanie gry Blockly Games.
  - a) Puzzle – wspólne wykonanie zadania. Zapoznanie dzieci ze sposobem łączenia bloczków. Wspólne wykonywanie zadania. Nauczyciel wykonuje zadanie na głównym komputerze. Dzieci pracują indywidualnie przy swoich stanowiskach.
6. Labirynt: Próba samodzielnego rozwiązania poziomu 1. Wspólne wykonywanie dalszych poziomów. Nauczyciel na początku każdego poziomu daje czas dzieciom, aby samodzielnie spróbowały ułożyć schemat blokowy. Następnie wskazane dziecko podaje swoją propozycję. Nauczyciel układa bloczki według instrukcji dziecka i sprawdza poprawność wykonania zadania. Pozostałe dzieci sprawdzają, czy



wykonały zadanie dobrze. W przypadku niepoprawnego ułożenia bloczków poprawiają swoją pracę według wzoru wyświetlonego na ekranie.



7. Podsumowanie zajęć – wykorzystanie metody kciuki. Nauczyciel mówi twierdzenia, a dzieci kciukiem pokazują znaki TAK – kciuk do góry, NIE – kciuk do dołu, NIE WIEM – kciuk w bok. Przykładowe twierdzenia: Wiem, co to jest programowanie. Potrafię ułożyć schemat blokowy. Zagram w domu w Blockly Games.
8. Pożegnanie dzieci.

## MAŁY PROGRAMISTA – ZAJĘCIA NA UNIWERSYTECIE DZIECIĘCYM W PAŃSTWOWEJ WYŻSZEJ SZKOLE ZAWODOWEJ W CIECHANOWIE

Realizacja scenariusza z perspektywy biblioteki pedagogicznej

1. Udzielenie informacji o materiałach bibliotecznych dotyczących podstaw programowania dla najmłodszych na podstawie zasobów własnych lub innych bibliotek. Wśród proponowanych publikacji mogłyby się znaleźć m.in. pozycje takie jak:
  - Linda Liukas, *Hello Ruby. Programowanie dla dzieci*, Wydawnictwo Sierra Madre, 2016.
  - Linda Liukas, *Hello Ruby. Poznaj wnętrze komputera*, Wydawnictwo Sierra Madre, 2017.
  - Rosie Dickins, *Komputery i programowanie. Książka z okienkami*, Olesiejuk, Ożarów Mazowiecki 2016.
  - Max Wainewright, *Napisz kod. Programowanie dla najmłodszych krok po kroku. Część 1*, Wydawnictwo Zielona Sowa, Warszawa 2016.
  - Max Wainewright, *Napisz kod. Programowanie dla najmłodszych krok po kroku. Podręcznik pomocniczy dla rodziców i nauczycieli*, Wydawnictwo Zielona Sowa, Warszawa 2016.
  - Anna Świć, *Kodowanie na dywanie w przedszkolu, w szkole i w domu*, Wydawnictwo Nowik, Opole 2017.



2. Realizacja wypożyczeń międzybibliotecznych materiałów niezbędnych do realizacji scenariusza, niedostępnych w wybranej bibliotece pedagogicznej.
3. Udzielenie informacji o zasobach internetu dotyczących podstaw programowania dla najmłodszych. Wśród proponowanych miejsc w sieci mogłoby się znaleźć m.in.:
  - Kodowanie dla najmłodszych – bez sprzętu oraz z wykorzystaniem robotów Dash i Dot / Mistrzowie Kodowania [dostęp online 13.05.2018]  
[http://wiki.mistrzowiekodowania.pl/index.php?title=Strona\\_g%C5%82%C3%B3wna](http://wiki.mistrzowiekodowania.pl/index.php?title=Strona_g%C5%82%C3%B3wna)
4. Realizacja zajęć edukacyjnych w zakresie podstaw programowania dla najmłodszych. Zajęcia edukacyjne w ww. zakresie realizuje m.in. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu. Jeśli w ofercie zajęć edukacyjnych wybranej biblioteki pedagogicznej nie ma lekcji ww. zakresie warto spytać, czy taka lekcja mogłaby zostać przeprowadzona przez pracowników placówki. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu w informatorze o oferowanych zajęciach edukacyjnych ma wpisaną informację o możliwości realizacji zajęć na zamówienie m.in. w zakresie informatyki.
5. Realizacja form doskonalenia zawodowego nauczycieli w zakresie zabaw i gier offline wprowadzających najmłodszych w świat programowania oraz pracy w wybranych aplikacjach wspomagających naukę programowania (np. *Bit by Bit*, *Lightbot: Code Hour*, *SpriteBox: Code Hour*, *Code Karts Pre-coding for kids*, *Blockly Games*, *Code.org*). Formy doskonalenia zawodowego ww. zakresie realizuje m.in. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu.
6. Udostępnienie lokalu biblioteki i/lub urządzeń mobilnych, robotów, np. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu w informatorze o oferowanych zajęciach edukacyjnych ma wpisaną informację o możliwości przeprowadzenia zajęć przez nauczyciela w lokalu biblioteki w oparciu o jej bazę sprzętową i zbiory.



## SCENARIUSZ ZAJĘĆ: KREATYWNOŚĆ MŁODEGO POKOLENIA A PRAWO AUTORSKIE

Anna Płusa

Publiczna Biblioteka Pedagogiczna Regionalnego Ośrodka Doskonalenia Nauczycieli „WOM”  
w Częstochowie

### I. Obszar tematyczny/problemowy: prawo autorskie

Współcześni uczniowie to pokolenie młodzieży wyróżniające się kreatywnością, jeśli chodzi o pracę w sieci, zarówno w obszarze pracy z zasobami interaktywnymi, jak i wykorzystaniu interaktywnych narzędzi. Nastolatki bez problemu, intuicyjnie obsługują komputer, tablet, smartfon wraz z dedykowanymi tym urządzeniom aplikacjami. W sprawny sposób potrafią wyszukać merytoryczne materiały na zadany temat i zaimplementować je do różnych aplikacji mobilnych.

Więcej problemów nastrocza im natomiast odpowiednie wyselekcjonowanie informacji. Nie do końca są świadomi zagrożeń wynikających z publikowania i rozpowszechniania materiałów w sposób niezgodny z prawem. Gromadzone przez nich informacje to w większości materiały chronione prawem autorskim. Uczniowie nie zdają sobie sprawy z tego, że internet służy nie tylko do pozyskiwania informacji, ale i do tworzenia własnych materiałów. Kluczowa jest więc świadomość, że prawo chroni zarówno interesy twórców, jak i użytkowników mediów.

### II. Lekcja/wydarzenie edukacyjne: termin, czas trwania, godzina

Zajęcia edukacyjne: 90 min

### III. Zagadnienie metodyczne

Znajomość regulacji prawnych w odniesieniu do elektronicznych zasobów edukacyjnych stanowi duże wyzwanie dla ucznia, ale również samego nauczyciela i praktykanta. Przygotowując się do zajęć, prowadzący musi być świadomy sytuacji, które w tym zakresie dotyczą nie tylko samego ucznia i jego procesu uczenia się ale również tego, że jego praca z zakresu nauczania wnika w obszar pracy ucznia. Zaproponowane przeze mnie ćwiczenia odzwierciedlają tę sytuację. Dla efektywnego przebiegu zajęć istotne jest to, że zarówno uczeń, jak i nauczyciel podlegają temu samemu prawu, jeśli chodzi o korzystanie z elektronicznych zasobów edukacyjnych. Kluczowe będzie więc takie zaprezentowanie tematu, aby uczniowie mieli świadomość swojej decyzyjności, jeśli chodzi o pracę w omawianym obszarze merytorycznym. Nauczyciel tutaj niczego nie narzuca, jedynie uświadamia i proponuje najbardziej optymalne rozwiązania, które sam wykorzystuje w swojej pracy zawodowej.



#### **IV. Temat lekcji/zajęć/wydarzenia edukacyjnego**

„Kreatywność młodego pokolenia a prawo autorskie”

#### **V. Treści nauczania**

Cele kształcenia

- 1) Rozwijanie kompetencji społecznych, takich jak komunikacja i współpraca w grupie, w tym w środowiskach wirtualnych, udział w projektach zespołowych oraz zarządzanie projektami.
- 2) Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Respektowanie prywatności informacji i ochrony danych, praw własności intelektualnej, etykiety w komunikacji i norm współżycia społecznego, ocena zagrożeń związanych z technologią i ich uwzględnienie dla bezpieczeństwa swojego i innych.

Rozwijanie kompetencji społecznych

Uczeń:

- 1) bierze udział w różnych formach współpracy, jak: programowanie w parach lub w zespole, realizacja projektów, uczestnictwo w zorganizowanej grupie uczących się, projektuje, tworzy i prezentuje efekty wspólnej pracy;
- 2) ocenia krytycznie informacje i ich źródła, w szczególności w sieci, pod względem rzetelności i wiarygodności w odniesieniu do rzeczywistych sytuacji, docenia znaczenie otwartych zasobów w sieci i korzysta z nich.

Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa

Uczeń:

- 1) opisuje kwestie etyczne związane z wykorzystaniem komputerów i sieci komputerowych, takie jak: bezpieczeństwo, cyfrowa tożsamość, prywatność, własność intelektualna, równy dostęp do informacji i dzielenie się informacją;
- 2) postępuje etycznie w pracy z informacjami;
- 3) rozróżnia typy licencji na oprogramowanie oraz na zasoby w sieci.

#### **VI. Przedmiot, etap edukacyjny, klasa**

Informatyka, szkoła podstawowa, klasa VII–VIII

#### **VII. Cele ucznia**

Uczeń:

- doskonalili umiejętności komunikacji, współpracy w grupie i norm współżycia społecznego;
- zna regulacje prawne stosowania prawa autorskiego w odniesieniu do zasobów elektronicznych,



- potrafi uwzględniać w planowaniu swojej pracy edukacyjnej problemy związane z korzystaniem z zasobów internetu,
- zna zasady wykorzystania wizerunku w sieci,
- zna Licencje Creative Commons,
- potrafi opisać różnicę między licencjami.

### **VIII. Metody pracy z uczniami**

- dyskusja
- praca w grupach
- prezentacja
- miniwykład konwersatoryjny
- burza mózgów

### **IX. Środki dydaktyczne (wykorzystane przez uczniów oraz przez nauczyciela)**

- stanowiska komputerowe dla uczniów (minimum 4),
- karty z symbolami licencji,
- 5 tabletów,
- rzutnik, komputer prowadzącego, projektor,
- prezentacja z zadaniami dla uczniów oraz prezentacja dotycząca licencji Creative Commons,
- quiz podsumowujący zajęcia, sporządzony w aplikacji Kahoot!

### **X. Przebieg lekcji/zajęć/wydarzenia edukacyjnego**

#### **1. Wprowadzenie (15 min)**

Nauczyciel w formie dyskusji wprowadza uczniów w temat. Zadaje pytania dotyczące korzystania przez uczniów z zasobów sieci. Pyta w jaki sposób to robią i jak często? Czy wykorzystują materiały internetowe jedynie do celów prywatnych czy również edukacyjnych? Zadaje pytanie dotyczące korzystania z rodzajów wyszukiwarek: pośrednich oraz dedykowanych.

Następnie pyta, czy uczniowie tworzą samodzielnie i umieszczają swoje materiały (tekstowe, graficzne, wideo i audio) w sieci? W jaki sposób to robią? W jakich portalach, serwisach czy stronach internetowych je umieszczają? Czy zastanawiają się nad zasadami prawa, które regulują ich działania?

Konkluzja wprowadzenia prowadzi do wspólnego wniosku: poruszanie po świecie zasobów internetowych rodzi wiele pytań. Czy wszystko co zamieszczone w internecie jest przeznaczone do dalszego rozpowszechniania? Czy moje materiały opublikowane w sieci są bezpieczne? Jakie są konsekwencje prawne niewłaściwego wykorzystywania zasobów internetowych? Co muszę zrobić, aby wykorzystywać je w zgodzie z prawem? Na te i inne



pytania uczniowie uzyskują odpowiedzi przyglądając się poszczególnym problemom podczas pracy grupowej.

## **2. Podział na grupy (5 min)**

Nauczyciel dzieli uczniów na cztery grupy. Wykorzystuje do tego koszyk i kartoniki w kolorach: czerwonym, niebieskim, zielonym i żółtym. Uczniowie wykonują wszystkie zadania w grupach, pracując metodą burzy mózgów. W imieniu każdej grupy odpowiedzi udziela lider, wyłoniony spośród uczestników. Każda grupa otrzymuje do dyspozycji tablet. Nauczyciel omawia szczegóły pracy w grupach.

## **3. Zadanie 1 (25 min)**

Nauczyciel rozdaje uczniom zalaminowane karty z treścią zadań, prezentujących cztery sytuacje, dotyczące publikowania i rozpowszechniania materiałów oraz wizerunku w internecie. Uczniowie mają 5 minut na pracę grupową. Następnie lider udziela odpowiedzi, która jest korygowana przez nauczyciela.

### **Sytuacja 1**

Jestem autorem/autorką opowiadania z dowolnego zakresu tematycznego. Co muszę zrobić, aby moje prawa autorskie osobiste były respektowane po opublikowaniu tego materiału w internecie na swoim blogu?

*Każdy wytwór aktywności twórczej, niezależnie od jego wartości artystycznej, jest utworem. Nigdzie nie musimy swojego materiału zgłaszać, rejestrować ani w specjalny sposób opisywać, aby był chroniony prawem autorskim. Utwory są chronione prawem autorskim od momentu powstania. Prawa autorskie to złożony system uprawnień, obowiązków i zezwoleń, który określa co każdemu wolno robić z utworem, a co wymaga zgody posiadaczy praw. Część z tych praw to prawa osobiste, które są niezbywalne i wieczne, jak np. prawo do rozpoznania autorstwa. Nikt nie może takich praw kupić. Inne to prawa majątkowe — te są ograniczone w czasie, można także je sprzedawać bądź przekazywać innym.*

### **Sytuacja 2**

Czy w zamkniętej grupie na FB można zamieszczać teksty piosenek, fragmenty utworów czy linki do konkretnych stron internetowych bez pytania autora o zgodę?

*Materiały te mogą być zamieszczane na zasadzie prawa cytatu. Prawo to mówi nam o wyjątku w prawie autorskim zezwalającego na wykorzystanie całości lub fragmentów cudzej twórczości we własnych utworach bez konieczności uzyskania zgody twórcy. Muszą być spełnione jedynie pewne warunki wykorzystania, do których należą: cytat musi być rozpoznawalny, jego autorstwo i źródło, muszą być wyraźnie oznaczone i to w każdym przypadku, w którym się pojawia, zamieszczenie cytatu musi być uzasadnione celem: ma służyć wyjaśnianiu lub nauczaniu, krytycznej analizie, cytat pełni funkcję pomocniczą: ma*



*służyć uzupełnieniu i wzbogaceniu dzieła, nie może go natomiast zastępować, ani tworzyć jego zasadniczej konstrukcji.*

### Sytuacja 3

Czy powielenie poniższych materiałów jest niezgodne z prawem:

- przez nauczyciela karty pracy wykorzystywanej na zajęciach dydaktycznych/ wyrównawczych/rewalidacyjnych ze zbioru zadań i wykorzystanie jej podczas lekcji;
- przez ucznia podręcznika i przekazanie go koledze.

*Materiały te mogą zostać powielone z wykorzystaniem tzw. dozwolonego użytku, który zezwala na legalne, nieodpłatne wykorzystanie utworów chronionych prawem autorskim w określonych sytuacjach, między innymi przez instytucje naukowe i oświatowe. Warunkiem jest wykorzystywanie materiałów w celach dydaktycznych.*

*Pierwsza sytuacja rozpatrywana jest w kontekście dozwolonego użytku instytucjonalnego, który pozwala na sporządzanie kopii i nieodpłatne korzystanie z fragmentów utworów w celach dydaktycznych (np. kserokopie rozdawane uczniom). Druga sytuacja to obszar dozwolonego użytku osobistego, pozwalającego na korzystanie z utworu na własne potrzeby (bez prawa do publikacji i rozpowszechniania) oraz kopiowanie utworu na użytek własny i bliskich osób.*

### Sytuacja 4

Na stronie portalu społecznościowego opublikowano zdjęcie ucznia. Czy działanie jest zgodne z prawem? Jeśli tak to na jakich warunkach?

*Mamy tutaj do czynienia z pojęciem wizerunku. Rozpowszechnianie wizerunku wymaga zezwolenia osoby na nim przedstawionej. Rozpowszechnianie oznacza publiczne udostępnianie wizerunku za pomocą dowolnego medium: telewizji, filmu, prasy, na plakatach, pocztówkach, w internecie, prezentowanie na wystawach. Zezwolenie powinno dotyczyć czasu i miejsca rozpowszechniania wizerunku oraz formy, kontekstu i celu jego prezentacji.*

## **4. Licencje Creative Commons – charakterystyka (20 min)**

Nauczyciel wprowadza uczniów w zagadnienie wykorzystania licencji Creative Commons. Postępuje się prezentacją multimedialną dotyczącą oznaczeń licencyjnych.

*Dzięki zbywalności autorskich praw majątkowych twórcy mogą nimi dysponować, przekazując je innym m.in. poprzez udzielenie wolnej licencji, co nie odbiera praw twórcy a równocześnie określa na co zezwala on użytkownikom. Udostępnienie twórczości na wolnych licencjach oznacza, że każdy ma prawo ją wykorzystywać, poprawiać, dostosowywać, powielać, rozprowadzać oraz upowszechniać swoje udoskonalenia, aby mogła z nich korzystać społeczność Internetu. Wolna licencja to rodzaj umowy, którą autor*



utworu, właściciel praw autorskich, zawiera z wszystkimi użytkownikami sieci. W ramach tej umowy twórca pozostaje właścicielem praw autorskich, ale jednocześnie, jako ich właściciel, pod pewnymi, stosunkowo łatwymi do spełnienia warunkami pozwala korzystać ze swojego utworu innym użytkownikom. Warunki te określają m.in. licencje Creative Commons (<http://creativecommons.pl/>), których zastosowanie czyni materiały publikowane na stronach internetowych „bezpiecznymi”, czyli opublikowanymi zgodnie z prawem, a równocześnie dającymi wyraźną informację o sposobach ich dalszego wykorzystania. Creative Commons oferuje twórcom licencje, które pozwalają im zachować własne prawa i jednocześnie dzielić się swoją twórczością z innymi. Licencje te działają na zasadzie „pewne prawa zastrzeżone” – granice dozwolonego użytku są szersze i wyraźniejsze niż te wytyczone na zasadzie „wszelkie prawa zastrzeżone”.

## **5. Zadanie 2 (15 min)**

Uczniowie pracują w grupach, układając licencję do wylosowanych sytuacji problematycznych.

### **Sytuacja 1**

Aby wykorzystać taki utwór, musisz podać imię i nazwisko autora (lub pseudonim, którego użył, a przerabiając go, musisz opublikować wersję na tej samej licencji co oryginał.

*Uznanie autorstwa – Na tych samych warunkach (CC BY-SA)*

### **Sytuacja 2**

Wystarczy, że podpiszesz utwór lub jego przeróbki imieniem i nazwiskiem (lub pseudonimem) autora.

*Uznanie autorstwa – (CC BY).*

### **Sytuacja 3**

Utwór możesz wykorzystać wyłącznie w wersji oryginalnej, nie możesz go przerabiać ani remiksować z innymi.

*Uznanie autorstwa – Bez utworów zależnych (CC BY-ND).*

### **Sytuacja 4**

O ile nie jest to reklama, sprzedaż lub inna forma zarabiania na utworze, możesz z niego korzystać dowolnie, podpisując go imieniem i nazwiskiem lub pseudonimem autora.

*Uznanie autorstwa – Użycie niekomercyjne (CC BY-NC).*

## **6. Podsumowanie zajęć – test „Kreatywność młodego pokolenia a prawo autorskie – co już wiem?” (15 min)**

Uczniowie rozwiązują quiz z wykorzystaniem tabletów. Test skonstruowany został z wykorzystaniem aplikacji Kahoot.



- 1) Prawa autorskie dzielimy na:
  - zbywalne i niezbywalne,
  - warunkowe i bezwarunkowe,
  - osobiste i majątkowe,
  - podstawowe i uzupełniające.
- 2) Autorskie prawa majątkowe wygasają:
  - 30 lat po śmierci autora,
  - 70 lat po śmierci autora,
  - 100 lat po śmierci autora,
  - nigdy nie wygasają.
- 3) Wybierz działanie, które w ramach dozwolonego użytku edukacyjnego nie jest legalne:
  - nauczyciel na lekcji wyświetla ekranizację omawianej lektury,
  - uczeń publikuje na YouTube fragment ekranizacji lektury,
  - nauczyciel kseruje rozdział książki i rozdaje uczniom,
  - Wypożyczam bratu płytę z filmem DVD.
- 4) Zaznacz warunek, który nie charakteryzuje zasady prawa cytatu:
  - cytat musi być rozpoznawalny,
  - jego autorstwo i źródło muszą być wyraźnie oznaczone,
  - zamieszczenie cytatu musi być uzasadnione celem,
  - cytat nie musi pełnić funkcji pomocniczej.
- 5) Zezwolenie na rozpowszechnienie wizerunku nie powinno dotyczyć:
  - czasu i miejsca prezentacji,
  - osób na imprezach publicznych,
  - formy prezentacji,
  - celu prezentacji.
- 6) Wybierz symbole licencji Uznanie autorstwa – Na tych samych warunkach:
  - CC BY-ND,
  - CC BY-SA,
  - CC BY-NC,
  - CC BY.
- 7) Jaką licencją opiszesz następującą sytuację: podpisujesz utwór imieniem i nazwiskiem autora:
  - uznanie autorstwa,



- uznanie autorstwa – użycie niekomercyjne,
- uznanie autorstwa – na tych samych warunkach,
- uznanie autorstwa – bez utworów zależnych.

8) Które z poniższych działań jest legalne?

- umieszczenie skanu podręcznika na stronie WWW szkoły,
- użycie piosenki Rihanny jako podkładu do wideo na WWW,
- przycięcie fragmentu innego utworu jako argumentu w opisie,
- opublikowanie zdjęcia koleżanki na FB.

## 7. Podsumowanie zajęć (10 min)

Każdy uczeń w kilku zdaniach odpowiada na pytanie co wyniósł z zajęć? Jak wiedzę wyniesioną z zajęć wykorzysta? Jak zmienił się jego sposób patrzenia na materiały zamieszczane w sieci?

## KREATYWNOŚĆ MŁODEGO POKOLENIA A PRAWO AUTORSKIE

Realizacja scenariusza z perspektywy biblioteki pedagogicznej

1. Udzielenie informacji o zasobach Internetu dotyczących: zagrożeń związanych z korzystaniem z nowych technologii w zakresie korzystania z utworów, prawa autorskiego, w tym dozwolonego użytku edukacyjnego. Wśród proponowanych miejsc w sieci mogłoby się znaleźć m.in.:
  - Krzysztof Siewicz, *Prawo autorskie w edukacji: jak unikać naruszeń?* [online: [http://koed.org.pl/wp-content/uploads/2015/06/prawo-autorskie-w-edukacji-jak-unikac-naruszen\\_KOED.pdf](http://koed.org.pl/wp-content/uploads/2015/06/prawo-autorskie-w-edukacji-jak-unikac-naruszen_KOED.pdf), dostępny 13.05.2018]
  - *Poznaj licencje Creative Commons* [online: <https://creativecommons.pl/poznaj-licencje-creative-commons/>, dostępny 13.05.2018]
  - *Prawo w kulturze* [online: <http://www.legalnakultura.pl/pl/prawo-w-kulturze/b-przewodnik-b-po-prawie-autorskim>, dostępny 13.05.2018]
  - Kursy „Edukacja Medialna – Kreatywne korzystanie z mediów” [online: <https://kurs.edukacjamedialna.edu.pl/>, dostępny 13.05.2018]
  - *Czym są licencje Creative Commons?* [online: <https://youtu.be/ouQowkWRlMA>, dostępny 13.05.2018]
2. Realizacja form doskonalenia zawodowego nauczycieli w zakresie: elementów prawa autorskiego w edukacji, jak też pracy w wybranych aplikacjach, a w szczególności narzędzi do tworzenia interaktywnych ćwiczeń (np. *LearningApps*, *Educaplay*,



3. *EDpuzzle*). Formy doskonalenia zawodowego ww. zakresie realizuje m.in. Warmińsko--Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu, Dolnośląska Biblioteka Pedagogiczna we Wrocławiu.
4. Realizacja zajęć edukacyjnych w zakresie licencji CC, podstaw prawa autorskiego. Zajęcia edukacyjne ww. zakresie realizują m.in.: Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu, Pedagogiczna Biblioteka Wojewódzka w Gdańsku, Dolnośląska Biblioteka Pedagogiczna we Wrocławiu. Jeśli w ofercie zajęć edukacyjnych wybranej biblioteki pedagogicznej nie ma lekcji ww. zakresie warto spytać, czy taka lekcja mogłaby zostać przeprowadzona przez pracowników placówki. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu w informatorze o oferowanych zajęciach edukacyjnych ma wpisaną informację o możliwości realizacji zajęć na zamówienie m.in. w zakresie informatyki.
5. Udostępnienie lokalu biblioteki i/lub urządzeń mobilnych, robotów, np. Warmińsko-Mazurska Biblioteka Pedagogiczna w Elblągu w informatorze o oferowanych zajęciach edukacyjnych ma wpisaną informację o możliwości przeprowadzenia zajęć przez nauczyciela w lokalu biblioteki w oparciu o jej bazę sprzętową i zbiory.



## **CZĘŚĆ 2. PROPOZYCJE WYKORZYSTANIA ROZWIĄZAŃ DYDAKTYCZNYCH, WYCHOWAWCZYCH CZY ORGANIZACYJNYCH W PROCESIE DOSKONALENIA NAUCZYCIELI**

### **PERSPEKTYWA PLACÓWKI DOSKONALENIA NAUCZYCIELI**

Beata Walczak

#### **Scenariusz zajęć: ZAKODOWANY ŚWIAT BAŚNI – WPROWADZENIE W ŚWIAT PROGRAMOWANIA WIZUALNEGO**

Scenariusz dotyczy zajęć z programowania wizualnego. Przeznaczony jest dla nauczycieli realizujących edukację informatyczną na I etapie edukacyjnym. Prezentuje dodatkowo treści z edukacji polonistycznej, matematycznej i społecznej.

#### **Forma wykorzystania**

*Jako case study podczas spotkań metodycznych, warsztatów dotyczących wykorzystania TIK jako wsparcia dla procesów badawczych.*

Po emisji nagrania powinno odbyć się omówienie przeprowadzone przez nauczyciela doradcę lub nauczyciela konsultanta elementarnych czynności w programowaniu, m.in. stosowania pętli, czyli powtarzania tego samego kroku lub sekwencji kroków. Warto zwrócić uwagę na niezbędne przygotowanie ilustrowanych kart pracy. Wskazane byłoby odnieść się do dobrych praktyk obecnych na spotkaniu nauczycieli. CDN w Pile może zaprezentować scenariusz wraz z nagraniem podczas kursów doskonalących i innych form doskonalenia zawodowego nauczycieli z zakresu programowania. Nauczyciele zatrudnieni w CDN, prowadzący szkolenia i warsztaty z programowania mogą go wykorzystać jako wzorcową lekcję, a także na jej podstawie tworzyć inne. Omawiany scenariusz mógłby być także wdrożony jako przykład dobrej praktyki, także dla funkcjonującej w CDN w Pile sieci – Akademii dla Nauczyciela Edukacji Wczesnoszkolnej.

#### **Adresaci**

Scenariusz może być wykorzystany przez nauczycieli informatyki, nauczycieli bibliotekarzy, ale także przez nauczycieli z edukacji wczesnoszkolnej wykorzystujących metody badawcze na lekcjach oraz innych nauczycieli na zajęciach pozalekcyjnych z programowania.



## **Dobre praktyki w Centrum Doskonalenia Nauczycieli w Pile**

CDN w Pile ma doświadczenie w doskonaleniu nauczycieli z programowania. W 2018 r. realizował grant Wielkopolskiego Kuratora Oświaty „Podniesienie umiejętności i kompetencji w zakresie nauczania programowania na wszystkich etapach edukacyjnych” dla 200 nauczycieli.

CDN w Pile tworzy sieć nauczycieli informatyki – w ramach Akademii Nowych Technologii Edukacyjnych, która realizuje szereg zajęć z programowania, m.in. *Programowanie w szkole – podstawy Unity*.

### **Scenariusz zajęć: MAŁY PROGRAMISTA (ZAJĘCIA NA UNIWERSYTECIE DZIECIĘCYM W PAŃSTWOWEJ WYŻSZEJ SZKOLE ZAWODOWEJ W CIECHANOWIE)**

Lekcja z edukacji informatycznej dla I etapu edukacyjnego zapoznaje z programami Blockly-games i Scratch umożliwiającymi rozwijanie kompetencji informatycznych w zakresie programowania. Zajęcia były realizowane w dwóch częściach. W pierwszej uczniowie poznają tajniki kodowania na matach dywanowych, przy użyciu kolorowych kubeczków, szyfrując obrazki i przedmioty związane z rzeczywistością. W drugiej części dzieci poznają schematy blokowe oraz programy, zaprezentowane przez wykładowców Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Ciechanowie.

#### **Forma wykorzystania**

*Jako case study podczas spotkań metodycznych, warsztatów dotyczących metodyki informatyki z zakresu programowania, z wykorzystaniem metod badawczych.*

Po obejrzeniu nagrania nauczyciel doradca lub nauczyciel konsultant podczas omówienia powinien zwrócić uwagę na dominującą metodę - uczenie się przez osobiste doświadczenie.

Ciekawym pomysłem było przekazanie zasad działania robotów przez dzieci, podawały one słowne instrukcje, a ich starsi koledzy, wcielając się w postaci robotów, wykonywali kolejne polecenia. Nagranie lekcji według tego scenariusza w kanale YouTube będzie pomocne innym nauczycielom wprowadzającym dzieci w świat programowania i pomaga nauczycielom zastanowić się nad właściwym sposobem organizacji pracy. Omawiany scenariusz mógłby być w CDN w Pile zaprezentowany w ramach sieci współpracy i samokształcenia: Akademii dla Nauczyciela Edukacji Wczesnoszkolnej, a następnie wdrożony jako przykład dobrej praktyki.

#### **Adresaci**

Scenariusz może być wykorzystany przez nauczycieli z edukacji wczesnoszkolnej, ale także nauczycieli innych przedmiotów, także zajęć pozalekcyjnych rozwijających kompetencje informatyczne z zakresu programowania.



## **Dobre praktyki w Centrum Doskonalenia Nauczycieli w Pile**

CDN w Pile ma doświadczenie w doskonaleniu nauczycieli z programowania. W 2018 r. realizował grant Wielkopolskiego Kuratora Oświaty „Podniesienie umiejętności i kompetencji w zakresie nauczania programowania na wszystkich etapach edukacyjnych” dla 200 nauczycieli. CDN w Pile tworzy sieć nauczycieli informatyki – w ramach Akademii Nowych Technologii Edukacyjnych, która realizuje szereg zajęć z programowania, m.in. *Programowanie w szkole – podstawy Unity*.

### **Scenariusz zajęć: SKĄD NASZ RÓD – WPROWADZENIE W ŚWIAT PROGRAMOWANIA WIZUALNEGO**

Lekcja z informatyki z zakresu programowania, dla I etapu edukacyjnego, z aplikacją Blockly i robotami Dash i Dot. Rozwija umiejętności logicznego myślenia, rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów.

#### **Forma wykorzystania**

*Jako case study podczas spotkań metodycznych, warsztatów dotyczących metodyki informatyki z zakresu programowania.*

Analizowana lekcja jest bardzo dobrym przykładem zajęć z programowania. Po emisji nagrania nauczyciel doradca i nauczyciel konsultant powinien zwrócić uwagę na poszczególne jej etapy i podkreślić jak szczegółowo i precyzyjnie została zaplanowana ta lekcja, także działania ją poprzedzające. Niezbędne do jej realizacji jest poznanie przez nauczyciela możliwości robotów Dash i Dot oraz specyfiki pracy z nimi. Pomogą mu w tym wskazane, zaczerpnięte z internetu instrukcje. W nauce programowania istotne jest tworzenie instrukcji, a scenariusz i nagranie wskazuje, że najprostszym sposobem przygotowania dzieci do tworzenia instrukcji jest zaproszenie ich do zadań polegających na układaniu w logicznym porządku obrazków lub tekstów składających się np. na tekst piosenki, czy na inny obraz. Warto przy tej okazji również pokazać uczniom, co się stanie, gdy jeden z elementów zostanie położony w niewłaściwym miejscu, wykonany w niewłaściwej kolejności. Nauka programowania odbywa się na bazie wiedzy na temat legendarnego powstania Polski i symboli narodowych, dzięki czemu uczniowie utrwalają także wiadomości na temat historii Polski. Przy omawianiu lekcji należy podkreślić przygotowanie bogatych środków dydaktycznych i szczegółowo opracowane karty pracy i polecenia dla grup.

#### **Adresaci**

Scenariusz może być wykorzystany przez nauczycieli informatyki, nauczycieli bibliotekarzy, ale także przez nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej oraz innych nauczycieli na zajęciach pozalekcyjnych z programowania.



## **Dobre praktyki w Centrum Doskonalenia Nauczycieli w Pile**

W CDN w Pile realizowane są szkolenia w formie kursów i warsztatów z zakresu programowania, a w roku szkolnym 2017/2018 były realizowane dwa 8-godzinne kursy: *Programowanie na I etapie edukacyjnym* i *Realizacja nowej podstawy programowej z edukacji informatycznej – programowanie*.

### **SCENARIUSZ LEKCJI: Zamiana liczb dziesiętnych na rzymskie**

Lekcja dwugodzinna z informatyki – dla IV etapu edukacyjnego. Dotyczy programowania w języku C++. Ma na celu kształtowanie kompetencji informatycznych, algorytmicznych i rozwija umiejętności programistyczne.

#### **Forma wykorzystania**

*Jako case study podczas spotkań metodycznych, warsztatów dotyczących metodyki informatyki i matematyki, z wykorzystaniem metody problemowej i praktycznego działania.*

Scenariusz i nagranie pozwalają na obserwację przez nauczycieli poprawnie przygotowanej i przeprowadzonej lekcji z programowania w języku C++, z wykorzystaniem metody problemowej i praktycznego działania.

Podczas spotkań i warsztatów nauczyciel doradca oraz nauczyciel konsultant w trakcie omawiania scenariusza i nagrania powinien zwrócić uwagę na aktywność i zaangażowanie uczniów oraz w jaki sposób nauczyciel ukierunkowuje uczniów na zbudowanie algorytmu zamiany cyfry dziesiętnej na rzymską, dzięki czemu sprawnie uruchamiają oni edytor Code Blocks i implementują algorytm w języku C++. Obserwujący nagranie nauczyciele dzięki analizie może dokonywać refleksji nad swoją własną praktyką.

#### **Adresaci**

Scenariusz może być wykorzystany przez nauczycieli informatyki, matematyki także zajęć pozalekcyjnych rozwijających kompetencje informatyczne z zakresu programowania w języku C++.

## **Dobre praktyki w Centrum Doskonalenia Nauczycieli w Pile**

W CDN w Pile realizowane są szkolenia w formie kursów i warsztatów z zakresu programowania, a w roku szkolnym 2017/2018 był realizowany 24-godzinny kurs dla nauczycieli szkół podstawowych: *Programowanie na II etapie edukacyjnym – podstawy języka C++*.



## **Scenariusz zajęć: REALIZACJA PROJEKTU GRAFICZNEGO W SCRATCH – ZBIÓR OWOCÓW JESIENIĄ**

Lekcja ukierunkowana na kształtowanie kompetencji informatycznych, algorytmicznych i programistycznych.

### **Forma wykorzystania**

*Jako case study podczas spotkań metodycznych, warsztatów dotyczących metodyki informatyki i nauki programowania.*

Nauczyciel doradca może na warsztatach lub spotkaniach metodycznych przedstawić nagranie prezentujące projekt programistyczny Scratch: Jesień w sadzie. Może zwrócić uwagę na elementy programistyczne projektu i w jaki sposób poznają go uczniowie. Celem zajęć jest jednak stworzenie nowego projektu za pomocą odpowiednich narzędzi Scratch, według instrukcji nauczyciela w zasobach lokalnych swoich komputerów. Inspiracją jest postać duszka zbierającego owoce. Uczniowie analizują skrypty kierujące duszkiem, określają odpowiednie bloki sterujące w odniesieniu do kolejnych etapów projektu. Najistotniejsze jest jednak rozwijanie umiejętności informatycznych poprzez praktyczne działanie, kiedy uczniowie zapisują skrypty i testują ich działania, wprowadzają zmiany. Nauczyciel doradca powinien zachęcić nauczycieli do przetestowania scenariusza podczas spotkania.

### **Adresaci**

Scenariusz może być wykorzystany przez nauczycieli informatyki i edukacji wczesnoszkolnej.

### **Dobre praktyki w Centrum Doskonalenia Nauczycieli w Pile**

W CDN w Pile realizowane są szkolenia w formie kursów i warsztatów z zakresu programowania, a w roku szkolnym 2017/2018 były realizowane 8-godzinne kursy: *Jak ośwoić programowanie w przedszkolu?*, *Realizacja nowej podstawy programowej z edukacji informatycznej – programowanie* oraz *Programowanie na I etapie edukacyjnym*.

## **Scenariusz zajęć: KREATYWNOŚĆ MŁODEGO POKOLENIA A PRAWO AUTORSKIE**

Lekcja z informatyki poruszająca problematykę kreatywnego stosowania interaktywnych zasobów i narzędzi przez uczniów i wynikających z tego zagrożeń obejmujących publikowanie oraz rozpowszechnianie materiałów w sposób niezgodny z prawem. Scenariusz przewidziany dla szkoły podstawowej – klasa VII–VIII – uwzględniający regulacje prawne stosowania prawa autorskiego w odniesieniu do zasobów elektronicznych.

### **Forma wykorzystania**

*Jako case study podczas spotkań metodycznych, warsztatów dotyczących pracy metodami problemowymi i aktywizującymi, wykorzystania TIK jako wsparcia dla procesów problemowych.*



Po emisji nagrania powinno odbyć się omówienie przeprowadzone przez nauczyciela doradcę lub nauczyciela konsultanta. W omówieniu warto zwrócić uwagę na kluczowe elementy lekcji, związane z regulacjami prawnymi stosowania prawa autorskiego w odniesieniu do zasobów elektronicznych, znajomość zasad wykorzystania wizerunku w sieci i Licencji Creative Commons, ale także odnieść je do dobrych praktyk obecnych na spotkaniu nauczycieli.

Scenariusz może być wykorzystany w wersji zaproponowanej przez autora, a także jako inspiracja do opracowania autorskiego oraz wprowadzeniem do pracy z aplikacją Kahoot, której zastosowanie pozwala na tworzenie quizów o różnym charakterze.

Temat, mimo że obligatoryjnie realizowany na informatyce, istotny jest dla wszystkich nauczycieli. Z jednej strony powinni oni sami uzyskać wiedzę na ten temat na poziomie wystarczającym, aby zgodnie z prawem poruszać się w tym obszarze, ale również po to, aby móc pracować z uczniami na lekcjach swoich przedmiotów, lekcjach bibliotecznych czy wychowawczych. Praca z takim scenariuszem mogłaby polegać na warsztatach, w których nauczyciele wcieliliby się w role uczniów, a doradca metodyczny lub konsultant CDN w Pile miałby za zadanie symulowaną lekcję przeprowadzić. Dzięki takiemu doświadczeniu, nauczyciele pozyskaliby wiedzę o prawie autorskim czy wolnych zasobach, ale także wykształciliby umiejętności rozwiązywania problemów. Dodatkową wartością przeprowadzonych warsztatów byłoby poznanie metodyki takich zajęć. Tę drugą sferę można pogłębić obowiązkowym omówieniem zajęć pod kątem metodycznym.

Scenariusz przewiduje, że zadanie 1. wykonują 4 grupy, z których każda otrzymuje inne zadania. Rozwiązanie zadania jest publicznie prezentowane i ewentualnie weryfikowane przez nauczyciela. Ponieważ podczas tej części lekcji pozostałe grupy mogą nie być skoncentrowane na prezentacji, więc ich wiedza może nie być pełna, dlatego warto zmodyfikować ćwiczenie, polecając wszystkim 4 grupom wykonanie wszystkich zadań.

### **Adresaci**

Scenariusz może być wykorzystany przez nauczycieli informatyki, ale także przez nauczycieli innych przedmiotów wykorzystujących interaktywne zasoby i narzędzia stosowane przez uczniów - do omówienia zagrożeń wynikających z publikowania i rozpowszechniania przez nich materiałów w sposób niezgodny z prawem.

### **Dobre praktyki w Centrum Doskonalenia Nauczycieli w Pile**

CDN w Pile realizuje dla nauczycieli szkolenia z prawa autorskiego. Zamawiane są także szkolenia rad pedagogicznych z tego zakresu. Ponadto w ramach procesowego wspomaganie szkół i placówek realizowany jest w roku szkolnym 2017/2018 w kilku szkołach pakiet nr 10: Poszukiwanie, porządkowanie, krytyczna analiza oraz wykorzystanie informacji z różnych dziedzin, obejmujący 2-godzinne szkolenie z zakresu prawa autorskiego. W ramach wspomaganie nauczycieli przygotowano pakiety tematyczne wsparcia w postaci szkoleń i konsultacji w obszarach zdiagnozowanych w szkołach. Jeden z pakietów tematycznych dotyczy technik uczenia się, gdzie poza technikami planowania uczenia się, notowania (w tym



graficznego – sketchnotingu i mindmappingu), mnemotechnik, zaproponowano techniki wyszukiwania i wartościowania informacji.

### **Scenariusz zajęć: WYKONYWANIE ZDJĘĆ I ICH OBRÓBKA ZA POMOCĄ PROGRAMÓW KOMPUTEROWYCH**

Zajęcia z edukacji informatycznej, dotyczące fotografii cyfrowej i grafiki komputerowej dla IV etapu edukacyjnego, stanowią dobry przykład integracji przedmiotowej.

#### **Forma wykorzystania**

*Jako case study podczas spotkań metodycznych, warsztatów dotyczących metodyki informatyki i pracy metodą praktyczną.*

Po emisji nagrania i analizie scenariusza nauczyciel doradca lub nauczyciel konsultant powinien wskazać na efektywne nauczanie przez doświadczenie. Nagrany materiał uwidacznia duże zaangażowanie uczniów w uczenie się. Forma warsztatów daje możliwość połączenia lekcji informatyki oraz zainteresowań uczniów. Warto podkreślić integrację przedmiotową. Podczas pierwszej lekcji uczniowie poznają historię fotografii od chwili jej powstania do czasów współczesnych. Pozostałe zajęcia to wstęp do fotografii cyfrowej, wykonywanie zdjęć przez uczniów, obróbka zdjęć w programach komputerowych. Dla realizacji celów istotna jest praca zespołowa i widoczny na nagraniu element rywalizacji podczas wykonania jak najciekawszego zdjęcia. Szczególnie wartościowe jest zaangażowanie ucznia, który profesjonalnie zajmuje się wykonywaniem zdjęć, do przedstawienia z nauczycielem podstawowych zasad wykonywania zdjęć, dzielenia się własnym doświadczeniem i pomocy innym uczniom. Uczeń wskazuje m.in. rolę światła przy wykonywaniu fotografii, jak właściwie należy dobierać kompozycje, budować scenografię. Istotne jest omówienie najczęściej popełnianych błędów przy wykonywaniu zdjęć.

#### **Adresaci**

Scenariusz może być wykorzystany przez nauczycieli informatyki, także podczas zajęć pozalekcyjnych rozwijających kompetencje informatyczne z zakresu fotografii cyfrowej.

#### **Dobre praktyki w Centrum Doskonalenia Nauczycieli w Pile**

W CDN w Pile realizowane są szkolenia w formie kursów i warsztatów z zakresu fotografii cyfrowej. Stanowią ofertę skierowaną do nauczycieli zainteresowanych ich wykorzystaniem na zajęciach lekcyjnych. W roku szkolnym 2017/2018 w ofercie szkoleniowej znalazł się kurs: *Cyfrowa ciemnia – sposób na zdjęcia*.



## **Scenariusz zajęć: ZASTOSOWANIE ARKUSZA KALKULACYJNEGO DO BADANIA WŁASNOŚCI CIĄGÓW LICZBOWYCH**

Celem lekcji jest zainteresowanie uczniów IV etapu edukacyjnego nauką matematyki poprzez wykorzystanie komputera do zagadnienia ciągów liczbowych.

### **Forma wykorzystania**

*Jako case study podczas spotkań metodycznych, warsztatów dotyczących metodyki informatyki i matematyki, z wykorzystaniem metody problemowej i praktycznego działania.*

Scenariusz może być zaprezentowany jako przykład działań na wdrożenie efektywnych sposobów nauczania, dobór metod oraz form organizacyjnych w pracy z uczniem oraz realizacji indywidualnych potrzeb ucznia.

Nauczyciele podczas emisji nagrania mogą zaobserwować rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego. Uczniowie stosują zaawansowane formatowanie tabeli arkusza, dobierają odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych. Nauczyciel w trakcie wykonywania zadań obserwuje pracę uczniów, doradza, ukierunkowuje pracę indywidualną uczniów. Ważne jest przekazanie informacji zwrotnej, w jaki sposób wykorzystać arkusz kalkulacyjny do badania własności ciągów liczbowych. Efektem zastosowanych metod praktycznych jest umiejętność rozwiązywania zadań praktycznych wykorzystujących arkusz kalkulacyjny. Obserwujący nagranie nauczyciele mogą przekonać się, że taka integracja międzyprzedmiotowa jest efektywna i może zachęcić uczniów do nauki matematyki.

### **Adresaci**

Scenariusz może być wykorzystany przez nauczycieli informatyki i matematyki.

## **Scenariusz zajęć: UCZELNIA WYŻSZA JAKO INSTYTUCJA WSPIERAJĄCA DZIAŁALNOŚĆ I ROZWÓJ SZKOŁY ĆWICZEŃ**

### **Forma wykorzystania**

*Jako case study podczas spotkań metodycznych, warsztatów dotyczących metodyki edukacji wczesnoszkolnej, ale także spotkań dotyczących możliwości współpracy ze szkołami wyższymi. Materiał może być również źródłem wiedzy na temat specyfiki szkolnictwa wyższego.*

Materiał filmowy i tekstowy, ze względu na swoją strukturę można traktować wieloaspektowo. Dzięki nagraniom wywiadów z przedstawicielami uczelni, nagranie i scenariusz mogą służyć pracownikom Centrum Doskonalenia Nauczycieli w Pile i nauczycielom do pozyskania wiedzy na temat organizacji pracy Uczelni, np. informuje o trybach, specjalnościach i profilach kształcenia. Kształcenie na kierunkach pedagogicznych w profilu praktycznym wymaga od uczelni ścisłej współpracy ze szkołami w określonym przepisami prawa wymiarze. Te informacje mogą być przekazywane zainteresowanym dyrektorom szkół w celu poprawnej organizacji praktyk



studentckich i zajęć praktycznych. Wiedza ta również może okazać się potrzebna do projektowania poszerzenia zakresu współpracy z uczelniami.

Drugi aspekt wykorzystania zestawu materiałów dotyczy konkretnej lekcji realizowanej w klasie I szkoły podstawowej, której temat został sformułowany następująco: *Uliczne sygnały – utrwalanie numerów alarmowych*. Nagranie może posłużyć nauczycielom edukacji wczesnoszkolnej jako przykład dobrej praktyki i może być wykorzystane podczas zajęć szkoleniowych przez nauczyciela doradcę. W związku z tym, że lekcja porusza ważny z punktu widzenia bezpieczeństwa temat, wykorzystanie scenariusza i nagrania jest szczególnie wartościowe.

W związku z tym, że lekcję prowadzą studenci praktykanci, a nagranie jest unikatowym przykładem tego rodzaju działań, może posłużyć jako materiał praktyczny w podnoszeniu kompetencji nauczycieli opiekunów praktyk studentckich.

Ponieważ zestaw materiałów zawiera jeszcze scenariusz zajęć z technologii informacyjnej prowadzonych dla studentów pedagogiki w ramach zajęć praktycznych z przedmiotu technologia informacyjna, przewidzianego programem studiów dla kierunku pedagogika, warto rozważyć jego wykorzystanie w dodatkowy sposób. Analiza nagrania pozwala na zaobserwowanie w jaki sposób odbywa się kształcenie nauczycieli, a sam temat zajęć dotyczący RODO może być źródłem informacji o zabezpieczeniu danych osobowych w oświacie.

### **Adresaci**

Scenariusz może być wykorzystany przez nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej, opiekunów praktyk studentckich, także nauczycieli ze szkół ponadpodstawowych chcących poznać specyfikę szkolnictwa wyższego. Jego beneficjentem mogą być też dyrektorzy organizujący praktyki studentckie, zajęcia praktyczne lub planujący szerszą współpracę ze szkołą wyższą.

### **Dobre praktyki w Centrum Doskonalenia Nauczycieli w Pile**

Dyrektor Centrum Doskonalenia Nauczycieli w Pile w ostatnich latach podpisał porozumienia z Nadnoteckim Instytutem w Pile UAM w Poznaniu, Wydziałem Gospodarki i Techniki Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy, a także Szkołą Policji w Pile. Dzięki współpracy możliwe jest korzystanie przez nauczycieli i pracowników CDN z bazy materialnej i zasobów kadrowych Uczelni i Szkoły Policji, wspólne organizowanie konferencji i specjalistycznych seminariów.



## **PERSPEKTYWA PORADNI PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNEJ**

Bożena Solecka

### **Wydarzenie edukacyjne ZAJĘCIA Z FOTOGRAFII CYFROWEJ W LICEUM**

#### **Forma wykorzystania**

Na uwagę zasługuje fakt, że zajęcia są realizowane w formie warsztatów, podczas których nauczyciel wykorzystuje różne metody pracy z uczniem (metody podające oraz metody praktycznych zadań realizowanych indywidualnie i zespołowo), które aktywizują ucznia. Takie poprowadzenie zajęć, aby uczeń sam przejmował inicjatywę i proponował rozwiązania problemu, stwarza możliwość indywidualizacji procesu edukacyjnego dostosowanego do potrzeb ucznia.

Dobór środków dydaktycznych – różnorodnych narzędzi TIK z uwzględnieniem preferencji uczniowskich wpływa korzystnie na postawę kreatywności ucznia, szczególnie ucznia ze SPE. Może też zmotywować uczniów („trudnych uczniów”) do pogłębienia zainteresowań grafiką cyfrową czy fotografią. Stwarza to możliwość resocjalizacji poprzez sztukę/pasję.

Wydarzenie edukacyjne może stanowić inspirację do powstania środowiskowego klubu fotografii cyfrowej, który będzie wspierał ucznia w działaniach pozalekcyjnych – świetlica, zajęcia pozalekcyjne.

Powyższe zasoby można wykorzystać w procesie organizowania i prowadzenia wspomaganego przedszkoli, szkół i placówek w zakresie realizacji zadań dydaktycznych. Materiał stanowi ilustrację korelacji międzyprzedmiotowej (w tym przypadku wiedzy o kulturze i informatyki). Podkreślona zostaje rola wzmocnienia posiadanych umiejętności nabytych przez uczniów (na poprzednich etapach kształcenia lub w wyniku własnych zainteresowań). Ważny jest także dialog – aktywna dyskusja nauczyciela prowadzącego zajęcia z młodzieżą na temat celów oraz uwarunkowań realizacji zadania (jako element oceniania kształtującego). Wykorzystanie metod aktywnych, w tym przypadku zadania realizowanego metodą projektów, sprzyja kształtowaniu kompetencji kluczowych uczniów ze SPE.

#### **Przykłady dobrych praktyk świadczących o współpracy PPP z innymi podmiotami**

Za przykład działań na rzecz uczniów o SPE może posłużyć organizacja tematycznego konkursu grafiki komputerowej „Wiatr”, w ramach którego podmioty współpracowały ze sobą realizując wyznaczone zadania: PDN – opracowanie regulaminu konkursu, kontakt ze szkołami, propagowanie idei konkursowych, organizacja konkursu, BP – przygotowanie zasobów/materiałów bibliograficznych na temat impresjonizmu w sztuce oraz lekcji bibliotecznej dla młodzieży, PPP – organizacja wystawy pokonkursowej na terenie ośrodka, reklama wydarzenia w mediach lokalnych.



## **Wydarzenie edukacyjne ZAJĘCIA Z ZAKRESU ALGORYTMÓW REKURENCYJNYCH W LICEUM**

### **Forma wykorzystania**

W prezentowanym materiale na podkreślenie zasługuje wykorzystanie metod nauczania problemowego, które pozwalają uczniowi na osobistą aktywizację podczas rozwiązywania zadania/problemu. Daje to możliwość dostosowania zajęć do indywidualnych potrzeb edukacyjnych ucznia. Sposób prowadzenia zajęć, podczas których uczeń przejmuje inicjatywę i proponuje własne drogi dojścia do rozwiązania określonego problemu, sprzyja kształtowaniu pożądanej kompetencji kluczowej – kreatywności oraz indywidualizacji procesu edukacyjnego, tak ważnej przy pracy z uczniem o SPE.

Materiał może stanowić wsparcie w ramach organizowania i prowadzenia wspomaganie przedszkoli, szkół i placówek w zakresie realizacji zadań dydaktycznych. Stanowi ilustrację korelacji międzyprzedmiotowej (w tym przypadku matematyki, geografii i informatyki). Jest przykładem nauczania poprzez zabawę z wykorzystaniem środków dydaktycznych zaliczanych do grupy gier logicznych. Działania podejmowane przez nauczyciela służą wzmocnieniu posiadanych umiejętności nabytych przez uczniów (z przedmiotu matematyka na poprzednich etapach kształcenia).

### **Przykłady dobrych praktyk świadczących o współpracy PPP z innymi podmiotami**

Za przykład działań na rzecz uczniów o SPE może posłużyć organizacja tematycznego przedsięwzięcia „Powiatowej ligi programistycznej”. W działania podmioty współpracowały ze sobą realizując wyznaczone zadania: PPP zajmowała się organizacją ligi programistycznej na terenie świetlicy środowiskowej, PDN – współpracą doradcy metodycznego z nauczycielami w celu opracowania regulaminu ligi programistycznej, propagowania idei kształtowania kompetencji kluczowych uczniów poprzez rywalizację, BP – przygotowaniem zasobów/materiałów pomocniczych dla młodzieży z zakresu rozwiązywania problemów za pomocą algorytmów klasycznych.



## **Wydarzenie edukacyjne ZAJĘCIA Z ZAKRESU PROGRAMOWANIA W JĘZYKU C++ W LICEUM**

### **Forma wykorzystania**

Podkreślić należy, że materiał stanowi ilustrację wykorzystania metod nauczania problemowego, które pozwalają uczniowi na osobistą aktywizację podczas rozwiązywania zadania/problemu. Taka organizacja sytuacji dydaktycznej daje możliwość dostosowania zajęć do indywidualnych potrzeb edukacyjnych ucznia.

Sposób prowadzenia zajęć, podczas których uczeń decyduje, z jakich narzędzi TIK lub kompilatorów skorzysta do rozwiązywania problemu programistycznego, sprzyja dostosowaniu zajęć do indywidualnych potrzeb edukacyjnych.

Materiał może stanowić wsparcie dla szkolnych organizatorów rozwoju edukacji, którzy organizują i prowadzi wspomaganie przedszkoli, szkół i placówek w zakresie realizacji zadań dydaktycznych – ilustruje wykorzystanie metody ćwiczeń praktycznych. Może stanowić inspirację do realizacji zajęć „metodą odwróconej lekcji”, podczas której uczniowie samodzielnie w domu przygotowują się do zajęć z materiału „historyczne systemy liczbowe”, przeanalizują różnice w omawianych systemach oraz zalety i wady systemu addytywnego. Natomiast na zajęciach uczniowie mają możliwość wymieniania się nabytą wiedzą, którą wykorzystują do rozwiązywania problemów praktycznych. Taka organizacja procesu edukacyjnego stwarza możliwości indywidualizacji pracy, co z punktu widzenia uczniów ze SPE jest istotne.

## **Wydarzenie edukacyjne ZAJĘCIA Z ZAKRESU WYKORZYSTANIA ŚRODOWISKA SCRATCH PRZEZ DZIECI ZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ**

### **Forma wykorzystania**

Prezentowany materiał ilustruje zastosowanie metody budowania zajęć na pracy uczniów z fabułą. Baśniowe opowiadanie jest czynnikiem pomagającym uczniom nazwać emocje, a jednocześnie wspiera proces uczenia się – jest to ważne szczególnie dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Poprzez zastosowanie tej metody uczniowie uzdolnieni mają możliwość poszukania adaptacji rozwiązania algorytmicznego do innych kontekstów, znajdowania innych zastosowań danego algorytmu/rozwiązania. Natomiast prowadzący zajęcia nauczyciel ma możliwość zindywidualizowania procesu edukacyjnego.

Proponowane narzędzia mogą wspierać pracę z uczniem cierpiącym na zaburzenia poznawcze. Z pomocą nowych technologii wspierany jest proces uczenia się, a w szczególności nabywanie podstawowych umiejętności, zwiększenie motywacji i poczucia własnej wartości. Ćwiczenia praktyczne pomagają pokonać powolność i niedokładność koordynacji wzrokowo-ruchowej.



W pracy z uczniem z deficytami, komputer i dostosowane do indywidualnych możliwości ucznia oprogramowanie z jednej strony służy do komunikacji z nauczycielem, rozwoju sprawności manualnej czy percepcji, poprawie skupienia, a z drugiej zaspokaja ważną potrzebę emocjonalną i społeczną tych dzieci. Dzięki TIK łatwiej jest im pracować, pokonywać własną niepełnosprawność czy też niwelować pewne deficyty, które byłyby niemożliwe do przezwyciężenia bez np. używania komputerów.

Materiał może być pomocny podczas organizowania i prowadzenia wspomagania przedszkoli, szkół i placówek w zakresie realizacji zadań dydaktycznych. Materiał może stanowić ilustrację kształtowania u uczniów umiejętności myślenia komputacyjnego (rozumianego jako proces znajdowania rozwiązań otwartych problemów) przy wykorzystaniu wizualnych języków programowania, które służą do tłumaczenia rozwiązania na język zrozumiały dla komputera.

Trzeba również zwrócić uwagę na przedstawione etapy rozwiązywania problemu (krok-po-kroku): poprzez analizę i tworzenie algorytmu, zapis rozwiązywania problemu przy pomocy języka wizualnego (kodowanie) oraz testowanie rozwiązania.

#### **Przykłady dobrych praktyk świadczących o współpracy PPP z innymi podmiotami**

Za przykład działań na rzecz uczniów o SPE może posłużyć organizacja warsztatu dla nauczycieli „Mistrzowie kodowania” – idea rozwijająca myślenie kreatywne”, w ramach którego podmioty współpracowały ze sobą realizując wyznaczone zadania: - PPP przygotowało seminarium dla nauczycieli z psychologiem na temat: „*Kreatywność uczniów a myślenie komputacyjne*”, udzielanie porad oraz konsultacji dla nauczycieli, PDN był odpowiedzialny za współpracę doradcy metodycznego z nauczycielami w celu organizacji warsztatu, BP – odpowiadała za opracowanie zasobów/materiałów warsztatowych.

### **Wydarzenie edukacyjne: UCZELNIA WYŻSZA JAKO INSTYTUCJA WSPIERAJĄCA DZIAŁALNOŚĆ I ROZWÓJ SZKOŁY ĆWICZEŃ**

#### **Forma wykorzystania**

W prezentowanym materiale analizowana jest metoda budowania zajęć na pracy z uczniem poprzez zabawy ruchowe, zabawy logiczne czy zagadki słowne, które aktywizują udział ucznia w procesie poznawczym – zagadnienie to jest szczególnie istotne z punktu widzenia edukacji uczniów ze SPE.

Proponowana organizacja zajęć przyczynia się do emocjonalnego przeżywania przez uczniów nauczanych treści. Tworzy atmosferę sprzyjającą rozwijaniu kreatywności ucznia, nauczycielowi stwarza możliwość zindywidualizowania procesu edukacyjnego.

Materiał może stanowić wsparcie dla nauczycieli wchodzących do zawodu, „młodych” stażem nauczycieli szukających rozwiązań metodycznych, szczególnie w pracy z uczniami ze



SPE. Materiał ilustruje proces kształtowania u uczniów umiejętności myślenia komputacyjnego (rozumianego jako proces znajdowania rozwiązań otwartych problemów) przy wykorzystaniu metody tzw. „kodowania na dywanie” wpartej nowymi technologiami: robotem edukacyjnym Photon, tabletem, aplikacją Photon EDU, matą edukacyjną.

### **Przykłady dobrych praktyk świadczących o współpracy PPP z innymi podmiotami**

Za przykład działań na rzecz uczniów o SPE może posłużyć organizacja warsztatu dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej „Nowe technologie w edukacji wczesnoszkolnej nie tylko na zajęciach informatycznych”, w ramach którego podmioty współpracowały ze sobą realizując wyznaczone zadania: PPP – przygotowanie seminarium dla nauczycieli z psychologiem na temat „Rola gier i zabaw dydaktycznych w edukacji wczesnoszkolnej”, udzielanie porad oraz konsultacji nauczycielom, PDN – współpraca doradcy metodycznego z nauczycielami w celu organizacji warsztatu, analiza zagadnień: *Rozwijające gry i zabawy edukacyjne – inspiracje. Nowe technologie wspierające proces nauki przez zabawę w edukacji wczesnoszkolnej*, BP – opracowanie zasobów/materiałów warsztatowych.

## **Wydarzenie edukacyjne: ZAJĘCIA Z PROGRAMOWANIA WIZUALNEGO DLA DZIECI W MŁODSZYM WIEKU SZKOLNYM**

### **Forma wykorzystania**

Materiał stanowi przykład zajęć, gdzie forma pracy zespołowej sprzyja wzajemnemu uczeniu się uczniów. Wpływa na rozwój kompetencji prospołecznych szczególnie istotnych dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Uczniowie uzdolnieni mają możliwość poszukania adaptacji rozwiązania algorytmicznego do innych kontekstów, znajdowania różnorodnych zastosowań danego algorytmu/rozwiązania. Nauczyciel natomiast ma możliwość zindywidualizowania procesu edukacyjnego.

Proponowane narzędzia mogą wspierać pracę z uczniem cierpiącym na zaburzenia poznawcze. Z pomocą nowych technologii wspierany jest proces uczenia się, a w szczególności nabywanie podstawowych umiejętności, zwiększenie motywacji i poczucia własnej wartości. Pomagają pokonać powolność i niedokładność koordynacji wzrokowo-ruchowej. W pracy z uczniem z deficytami, komputer i dostosowane do indywidualnych możliwości ucznia oprogramowanie z jednej strony służy do komunikacji z nauczycielem, rozwoju sprawności manualnej czy percepcji, poprawie skupienia, z drugiej zaspokaja ważną potrzebę emocjonalną i społeczną tych dzieci. Dzięki TIK łatwiej jest im pracować, pokonywać własną niepełnosprawność czy też niwelować pewne deficyty, które byłyby niemożliwe do przezwyciężenia bez np. używania komputerów.

Materia jest przykładem organizacji toku zajęć opartego na pracy uczniów z fabułą, baśniowym *opowiadaniem* wspierającym wyjaśnianie zagadnień algorytmicznych, takich jak



„pętla”, czyli powtarzanie czynności bądź sekwencji czynności. Ilustruje korelację między edukacją informatyczną a polonistyczną, matematyczną i społeczną.

### **Przykłady dobrych praktyk świadczących o współpracy PPP z innymi podmiotami**

Za przykład może posłużyć organizacja warsztatu dla nauczycieli „Elementy algorytmiki i programowania w edukacji wczesnoszkolnej”, w ramach którego podmioty współpracowały ze sobą, realizując wyznaczone zadania: PPP – przygotowanie seminarium dla nauczycieli z psychologiem na temat „Nauczanie przez przeżywanie – fabuła na zajęciach w edukacji wczesnoszkolnej”, udzielanie porad i konsultacji dla nauczycieli, PDN – współpraca doradcy metodycznego z nauczycielami w celu organizacji warsztatu, BP – opracowanie zasobów/materiałów warsztatowych.

### **Wydarzenie edukacyjne: ZAJĘCIA Z PROGRAMOWANIA WIZUALNEGO DLA DZIECI W MŁODSZYM WIEKU SZKOLNYM**

#### **Forma wykorzystania**

Materiał stanowi ilustrację wykorzystania pracy z uczniami metod skoncentrowanych na nauczaniu przez działanie. Taka organizacja procesu edukacyjnego sprzyja kształceniu umiejętności logicznego myślenia, rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów. Stwarza też warunki do indywidualizacji zajęć dostosowując ich przebieg do możliwości uczniów. Proponowane nauczanie eksperymentalne bazujące na pracy zespołowej daje uczniom możliwość wzajemnej nauki - poprzez praktyczne wykorzystanie metody Peer learning. Indywidualizację procesu edukacyjnego dostosowanego do możliwości uczniów można osiągnąć dzięki oddziaływaniu i wzajemnemu uczeniu się w grupie. Czynniki te sprzyjają także kształtowaniu postaw prospołecznych poprzez wzajemną współpracę uczniów, dzielenie się pytaniami, łączenie pomysłów.

Proponowane narzędzia mogą wspierać pracę z uczniem cierpiącym na zaburzenia poznawcze. Z pomocą nowych technologii wspierany jest proces uczenia się, a w szczególności nabywanie podstawowych umiejętności, zwiększenie motywacji i poczucia własnej wartości. Nowe technologie pomagają pokonać powolność i niedokładność koordynacji wzrokowo-ruchowej. W pracy z uczniem z deficytami, komputer i dostosowane do indywidualnych możliwości ucznia oprogramowanie z jednej strony służy do komunikacji z nauczycielem, rozwoju sprawności manualnej czy percepcji, poprawie skupienia, z drugiej zaspokaja ważną potrzebę emocjonalną i społeczną tych dzieci. Dzięki TIK łatwiej jest im pracować, pokonywać własną niepełnosprawność czy też niwelować pewne deficyty, które byłyby niemożliwe do przezwyciężenia bez np. używania komputerów.

Materiał może wspierać organizowanie i prowadzenie wspomagania przedszkoli, szkół i placówek w zakresie realizacji zadań dydaktycznych. Stanowi przykład organizacji toku zajęć



opartego na zespołowej pracy uczniów przy wykorzystaniu nowych technologii – robotów Dot i Dash. Ilustruje korelację między edukacją informatyczną a polonistyczną i społeczną.

### **Przykłady dobrych praktyk świadczących o współpracy PPP z innymi podmiotami**

Za przykład dobrych praktyk świadczących o współpracy PPP może posłużyć organizacja w ramach pracy sieci współpracy i samokształcenia „Entuzjaści nowych technologii w edukacji” warsztatu dla nauczycieli „Robotyka z Dotem i Dashem, czyli do wiedzy poprzez zabawę”, w ramach którego podmioty współpracowały ze sobą realizując wyznaczone zadania: PPP – przygotowanie seminarium dla nauczycieli z psychologiem na temat „Uczeń pokolenia Z”, udzielanie porad oraz konsultacji nauczycielom, PDN –współpraca koordynatora sieci współpracy i samokształcenia z nauczycielami w celu organizacji warsztatu (analiza zagadnień: *Roboty Dot i Dash – czyli jak to działa. Aplikacja Blockly – programowanie dla każdego. Przykłady praktycznych rozwiązań – Roboty Dot i Dash na zajęciach z uczniami*), BP – opracowanie zasobów/materiałów warsztatowych.

### **Wydarzenie edukacyjne: ZAJĘCIA Z WYKORZYSTANIA ARKUSZA KALKULACYJNEGO DO ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW MATEMATYCZNYCH**

#### **Forma wykorzystania**

Ilustrowane w materiale wykorzystanie metod aktywizujących: metody problemowej (uczenie się przez odkrywanie) oraz metody praktycznej (uczenie się przez działanie) stwarza warunki indywidualizacji procesu edukacyjnego dostosowanego do możliwości uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych. Wspierająca rola nauczyciela sprzyja modelowi pracy z uczniem ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Nauczyciel w trakcie wykonywania zadania obserwuje pracę ucznia, doradza, ukierunkowuje pracę indywidualną ucznia – pełni funkcję tutora.

Proponowane narzędzia mogą wspierać pracę z uczniem cierpiącym na zaburzenia poznawcze. Z pomocą nowych technologii wspierany jest proces uczenia się, a w szczególności nabywanie podstawowych umiejętności, zwiększenie motywacji i poczucia własnej wartości. Narzędzia pomagają pokonać powolność i niedokładność koordynacji wzrokowo-ruchowej. W pracy z uczniem z deficytami, komputer i dostosowane do indywidualnych możliwości ucznia oprogramowanie z jednej strony służy do komunikacji z nauczycielem, rozwoju sprawności manualnej czy percepcji, poprawie skupienia, z drugiej zaspokaja ważną potrzebę emocjonalną i społeczną tych dzieci. Dzięki TIK łatwiej jest im pracować, pokonywać własną niepełnosprawność czy też niwelować pewne deficyty, które byłyby niemożliwe do przezwyciężenia bez np. używania komputerów.

Materiał ilustruje korelację między edukacją informatyczną a matematyczną, gdzie duży akcent kładzie się na zastosowanie narzędzi informatycznych – arkusza kalkulacyjnego do badania własności ciągów liczbowych (IV etap edukacyjny). Ponadto jest to przykład



organizacji toku zajęć opartego na zespołowej pracy uczniów korzystających z zasobów sieci Internet w celu rozwiązywania określonych zadań.

### **Przykłady dobrych praktyk świadczących o współpracy PPP z innymi podmiotami**

Za przykład działań może posłużyć organizacja pracy w ramach sieci współpracy i samokształcenia „Entuzjaści nowych technologii w edukacji”, gdzie wsparciem byli objęci także nauczyciele matematyki na różnych poziomach edukacyjnych. Podmioty organizujące wsparcie współpracowały ze sobą realizując wyznaczone zadania: PPP – przygotowanie seminarium dla nauczycieli na temat „Korelacja międzyprzedmiotowa czyli rola spójnej wiedzy w procesie edukacyjno-wychowawczym”, PDN –współpraca koordynatora sieci współpracy i samokształcenia z nauczycielami w celu organizacji warsztatu (analiza zagadnień: *Nowe technologie w pracy nauczyciela matematyki. Matematyka w pracowni komputerowej – przykłady dobrych praktyk*), BP – opracowanie zasobów/materiałów szkoleniowych.

### **Wydarzenie edukacyjne: UCZELNIA WYŻSZA JAKO INSTYTUCJA WSPIERAJĄCA DZIAŁALNOŚĆ I ROZWÓJ SZKOŁY ĆWICZEŃ**

#### **Forma wykorzystania**

Na uwagę zasługuje fakt, że może stanowić wsparcie dla nauczycieli szukających rozwiązań metodycznych w zakresie wykorzystania nowych technologii w procesie edukacyjnym w pracy z uczniem ze SPE. Może również zainteresować pedagogów/wychowawców aktywizujących dzieci poza czasem lekcyjnym, np. na terenie świetlic środowiskowych, środowiskowych klubów edukacyjnych.

Materiał ilustruje proces kształtowania u uczniów umiejętności myślenia komputacyjnego (rozumianego jako proces znajdowania rozwiązań dla otwartych problemów) przy wykorzystaniu nowych technologii, takich jak: gra dydaktyczna Scottie Go, schematy blokowe, programy do Blockly-games oraz język wizualny Scratch.

Kształcenie umiejętności rozwiązywania problemów poprzez wykorzystanie nowych technologii w edukacji, czy w procesie wychowawczym przyczynia się do emocjonalnego przeżywania przez uczniów nauczanych treści/wykonywanych czynności. Tworzy atmosferę sprzyjającą rozwijaniu kreatywności ucznia, nauczycielowi stwarza możliwość zindywidualizowania procesu edukacyjnego.

*Wykorzystywane narzędzia* – nowe technologie mogą wspierać pracę z uczniem cierpiącym na zaburzenia poznawcze. Z pomocą nowych technologii wspierany jest proces uczenia się, a w szczególności nabywanie podstawowych umiejętności, zwiększenie motywacji i poczucia własnej wartości. Zastosowanie narzędzi pomaga pokonać powolność i niedokładność koordynacji wzrokowo-ruchowej



W pracy z uczniem z deficytami komputer i dostosowane do indywidualnych możliwości ucznia oprogramowanie z jednej strony służy do komunikacji z nauczycielem, rozwoju sprawności manualnej czy percepcji, poprawie skupienia, z drugiej zaspokaja ważną potrzebę emocjonalną i społeczną tych dzieci. Dzięki TIK łatwiej jest im pracować, pokonywać własną niepełnosprawność czy też niwelować pewne deficyty, które byłyby niemożliwe do przezwyciężenia bez np. używania komputerów.

## **Wydarzenie edukacyjne: ZAJĘCIA Z PRAWA AUTORSKIEGO DLA MŁODZIEŻY ZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ**

### **Forma wykorzystania**

Materiał stanowi przykład organizacji toku zajęć opartego na zespołowej pracy uczniów korzystających z zasobów sieci Internet na bazie licencji Creative Commons – taka organizacja procesu lekcyjnego pozwala dostosować jego tempo do specjalnych potrzeb edukacyjnych uczniów.

Wykorzystanie metod aktywizujących: „burzy mózgów”, problemowego rozwiązywania zadań w grupie/zespole jest czynnikiem stwarzającym warunki indywidualizacji procesu edukacyjnego dostosowanego do możliwości uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych.

Zabawa dydaktyczna opracowana specjalnie w celach poznawczych wzmacnia zaangażowanie uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych w rozwiązywaniu zadań/problemów edukacyjnych (w tym przypadku quizu podsumowującego zajęcia, sporządzonego przez nauczyciela w aplikacji Kahoot).

Proponowane narzędzia mogą wspierać pracę z uczniem cierpiącym na zaburzenia poznawcze. Z pomocą nowych technologii wspierany jest proces uczenia się, a w szczególności nabywanie podstawowych umiejętności, zwiększenie motywacji i poczucia własnej wartości. Pomagają pokonać powolność i niedokładność koordynacji wzrokowo-ruchowej. W pracy z uczniem z deficytami, komputer i dostosowane do indywidualnych możliwości ucznia oprogramowanie z jednej strony służy do komunikacji z nauczycielem, rozwoju sprawności manualnej czy percepcji, poprawie skupienia, z drugiej zaspokaja ważną potrzebę emocjonalną i społeczną tych dzieci. Dzięki TIK łatwiej jest im pracować, pokonywać własną niepełnosprawność czy też niwelować pewne deficyty, które byłyby niemożliwe do przezwyciężenia bez np. używania komputerów.

Ponadto materiał ilustruje korelację między edukacją informatyczną a społeczną, akcentuje zagadnienia poszanowania własności intelektualnych dostępnych w sieci Internet.



## PERSPEKTYWA BIBLIOTEKI PEDAGOGICZNEJ

Anna Szelań

Analizowane w bloku informatyki scenariusze zajęć zakresem tematycznym obejmują różne aspekty informatyki. W grupie omawianych scenariuszy znalazły się zarówno propozycje zajęć adresowanych dla uczniów z I etapu edukacyjnego, jak i młodzieży z liceum. Mamy również propozycję wydarzenia edukacyjnego, w którym jedno z działań adresowane jest do studentów z kierunku pedagogika. Nie zabrakło przykładów zajęć interdyscyplinarnych prezentujących sposób realizacji treści nauczania związanych z nauką programowania z jednoczesnym nabywaniem/utrwalaniem wiadomości/umiejętności z zakresu edukacji: polonistycznej, matematycznej i społecznej.

### **Propozycja działań biblioteki pedagogicznej wspierających realizację zajęć w obszarze informatyki**

- Analiza podstawy programowej kształcenia ogólnego dla wszystkich etapów edukacyjnych w obszarze przedmiotów informatycznych.
- Analiza zgromadzonych zasobów bibliotecznych w działach nauk informatycznych w kontekście zapisów podstawy programowej w omawianym zakresie.
- Analiza zasobów bibliotecznych bibliotek szkolnych z rejonu oddziaływania biblioteki pedagogicznej w działach nauk informatycznych w kontekście zapisów podstawy programowej w omawianym zakresie.
- Opracowanie informacji o materiałach bibliotecznych: książkach, artykułach z czasopism, zbiorach multimedialnych wspomagających realizację zajęć dydaktycznych w omawianym obszarze. W opracowaniu warto uwzględnić również zasoby platform książek elektronicznych (np. IBUK Libra), którymi dysponuje biblioteka, czy też Biblioteki Cyfrowej Ośrodka Rozwoju Edukacji.
- Opracowanie informacji o zasobach Internetu wspomagających realizację zajęć dydaktycznych w omawianym obszarze, np. blogach tematycznych nauczycieli, grupach tematycznych na Facebooku, inspiracjach publikowanych na Pinterście, portalach dla nauczycieli, np. Scholaris.
- Opracowanie i realizacja zajęć edukacyjnych, których cele będą zorientowane na realizację zapisów podstawy programowej w omawianym obszarze tematycznym.
- Wskazywanie sposobów wykorzystania literatury na zajęciach przedmiotowych, np. książek „Hello Ruby: poznaj wnętrze komputera”, „Hello Ruby: programowanie dla dzieci”, „Laura Ipsum. Niezwykła wędrówka po Userlandii – przedziwnej krainie informatyki”.
- Wykorzystanie profili społecznościowych, w tym Facebooka, Pintersta, Instagrama, zarówno do promocji materiałów bibliotecznych z omawianego obszaru, jak i ciekawych metod i form pracy zwiększających efektywność zajęć edukacyjnych w obszarze przedmiotów informatycznych.



- Opracowanie i rozpowszechnianie informacji o zbiorach bibliotecznych na temat nowych metod i form pracy z uczniami na przedmiotach informatycznych, jak też wykorzystania programowania na zajęciach nieinformatycznych.
- Realizacja zajęć edukacyjnych kształtujących u uczniów umiejętność wyszukiwania, porządkowania, krytycznej analizy oraz wykorzystania informacji z różnych źródeł.
- Realizacja zajęć edukacyjnych kształtujących u uczniów umiejętność bezpiecznego korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych.
- Realizacja zajęć edukacyjnych kształtujących u uczniów umiejętność tworzenia: prezentacji multimedialnych, multimedialnych pokazów zdjęć, elektronicznych książeczek i komiksów, infografiki, edycji grafiki w oparciu o bezpłatne oprogramowanie inne niż poznawane przez uczniów w szkole.
- Analiza rynku bezpłatnych aplikacji, w tym narzędzi na urządzenia mobilne, wspomagających realizację zapisów podstawy programowej w omawianym zakresie.
- Rozpowszechnianie informacji o aplikacjach wspomagających naukę programowania dla najmłodszych np.: *code.org*, *Bit by Bit*, *Coding Games For Kids*, *Lightbot: Code Hour*.
- Realizacja form doskonalenia zawodowego nauczycieli, stacjonarnych i zdalnych, w zakresie pracy w wybranych aplikacjach, a w szczególności narzędzi do: edytowania grafiki (*Gimp*, *Pixlr*), tworzenia interaktywnych ćwiczeń (np. *LearningApps*, *Educaplay*, *EDpuzzle*), generowania kodów QR, tworzenia wirtualnej rzeczywistości (np. *HP Reveal*), tworzenia interaktywnych quizów (np. *Kahoot*, *Quizizz*, *Socrative*), efektywnego wykorzystywania materiałów filmowych w procesie dydaktycznym (np. *EDpuzzle*), wykorzystania serwisu *Google Maps*, tworzenia elektronicznych książeczek (np. *StoryJumper*), tworzenia efektywnych i efektownych prezentacji multimedialnych (np. *Emaze*, *PowToon*, *Prezi*), pracy zespołowej (np. *Dokumenty Google*, *Padlet*), nauki programowania dla najmłodszych (*code.org*, *Bit by Bit*, *Coding Games For Kids*, *Lightbot: Code Hour*), gier i zabaw offline wprowadzających najmłodszych w świat programowania.
- Realizacja form doskonalenia zawodowego nauczycieli, stacjonarnych i zdalnych, w zakresie języków programowania (np. *Scratch Junior*, *Scratch*, *Baltie*, *Python*).
- Realizacja form doskonalenia zawodowego nauczycieli w zakresie: efektywnego wyszukiwania informacji w zasobach internetowych, elementów prawa autorskiego w pracy nauczyciela, w tym dozwolonego użytku edukacyjnego, otwartych zasobów edukacyjnych, licencji Creative Commons, efektywnego wykorzystywania technologii informacyjno-komunikacyjnych w pracy dydaktycznej z wykorzystaniem np. modelu SAMR.
- Organizowanie i prowadzenie sieci współpracy i samokształcenia nauczycieli przedmiotów informatycznych.
- Organizowanie i prowadzenie sieci współpracy i samokształcenia nauczycieli przedmiotów nieinformatycznych w zakresie efektywnego wykorzystania na tych przedmiotach nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz metod wywodzących się z informatyki.
- Udostępnienie lokalu biblioteki i/lub urządzeń mobilnych.



## PERSPEKTYWA SZKOŁY WYŻSZEJ

Piotr Mazur

W przygotowaniu opracowania wykorzystano zasoby, które powstały w ramach projektu:

- nagrania lekcji pokazowych oraz ich scenariusze;
- zestawy materiałów dla nauczycieli 4 obszarów przedmiotowych;
- kursy e-learningowe dla nauczycieli/studentów;
- materiały przygotowane na potrzeby sieci współpracy i samokształcenia.

### **1. Wprowadzenie w kontekst kształcenia informatycznego oraz przygotowania nauczycieli informatyki**

Dynamicznie zmieniająca się rzeczywistość zmusza nauczycieli do zwrócenia szczególnej uwagi na kształtowanie i rozwijanie kompetencji informatycznych uczniów. Zgodnie z obowiązującymi *Zaleceniami Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie* kompetencje cyfrowe obejmują pewne, krytyczne i odpowiedzialne korzystanie z technologii cyfrowych i interesowanie się nimi do celów uczenia się, pracy i udziału w społeczeństwie. Obejmują one, umiejętność korzystania z informacji i danych, komunikowanie się i współpracę, umiejętność korzystania z mediów, tworzenie treści cyfrowych (w tym programowanie), bezpieczeństwo (w tym komfort cyfrowy i kompetencje związane z cyberbezpieczeństwem), kwestie dotyczące własności intelektualnej, rozwiązywanie problemów i krytyczne myślenie. Rozwój kompetencji cyfrowych warunkuje rozumienie zarówno przez uczniów, jak i nauczycieli, w jaki sposób technologie cyfrowe mogą pomagać w komunikowaniu się, kreatywności i innowacjach oraz świadomość związanych z nimi możliwości, ograniczeń, skutków i zagrożeń. Niezbędne jest zatem rozumienie ogólnych zasad, mechanizmów i logiki leżących u podstaw dynamicznie rozwijających się technologii cyfrowych oraz znajomość podstawowych, uniwersalnych funkcji i korzystanie z różnych rodzajów urządzeń, oprogramowania i sieci.

Kolejnym z aspektów w procesie rozwijania kompetencji cyfrowych jest przyjmowanie krytycznego podejścia do trafności, wiarygodności informacji i danych udostępnianych drogą cyfrową oraz świadomość prawnych i etycznych zasad związanych z korzystaniem z technologii cyfrowych, gdyż są to umiejętności podstawowe każdego świadomego cyfrowo obywatela. Umiejętności te obejmują również zdolność do korzystania z treści cyfrowych, uzyskiwania do nich dostępu, ich filtrowania, oceny, tworzenia, programowania i udostępniania i kolejno zarządzania informacjami, treściami, danymi i tożsamościami cyfrowymi oraz do ich ochrony, a także do rozpoznawania i skutecznego wykorzystywania oprogramowania, urządzeń, sztucznej inteligencji lub robotów.



Ponadto korzystanie z technologii i treści cyfrowych wymaga refleksyjnego i krytycznego, a zarazem pełnego ciekawości, otwartego i perspektywicznego nastawienia do ich rozwoju. W rezultacie to pokolenia wychowywane w takim właśnie duchu będą tworzyć i rozwijać nowoczesne technologie przyszłości. Warto zatem aby nauczyciele pochylali się nad etycznym, bezpiecznym i odpowiedzialnym podejściem do stosowania narzędzi i środków technologii informacyjno-komunikacyjnych w celu wsparcia aktywnej postawy obywatelskiej i włączenia społecznego uczniów, promowali postawy współpracy z innymi osobami oraz kreatywności w realizacji celów osobistych, społecznych i szkolnych.

Jak odnajdujemy w zapisach Rady ds. Informatyzacji Edukacji przy Ministrze Edukacji Narodowej z dnia 17 grudnia 2015, jednym z celów powszechnego kształcenia informatycznego jest podniesienie znaczenia i rangi informatyki jako samodzielnej dziedziny w odbiorze uczniów i społeczeństwa. Wczesny kontakt w szkole z informatyką i programowaniem ma za zadanie przybliżyć uczniom bogactwo tej dziedziny oraz jej zastosowań w innych przedmiotach i obszarach oraz wzbudzić nią zainteresowanie i umotywić wybór dalszej drogi kształcenia i przyszłej kariery zawodowej. Informatyka wzmacnia rozwój większości dziedzin i ich zastosowań, stając się powszechnym językiem niemal każdej dyscypliny i wyposaża inne branże w nowe narzędzia i możliwości rozwoju. Podstawowym zadaniem szkoły jest dzisiaj alfabetyzacja w zakresie myślenia komputacyjnego, czyli umiejętności rozwiązywania problemów z różnych dziedzin z wykorzystaniem metod oraz narzędzi wywodzących się z informatyki.

Prognozy i trendy w obszarze zatrudnienia wskazują, że w najbliższych latach na całym świecie będzie rósł niedobór pracowników z przygotowaniem informatycznym. Potrzeby rynku pracy podnoszą rangę zawodów informatycznych, dlatego też w większości rozwiniętych i rozwijających się krajów, w tym również i w Polsce, podjęto prace mające na celu włączenie nauczania informatyki, w tym nauki programowania, do kanonu kształcenia wszystkich uczniów od najmłodszych lat, by możliwie wcześnie zaczęli przygotowywać się do wyboru dalszej drogi kształcenia oraz przyszłej kariery zawodowej w kierunkach związanych z informatyką.

W raporcie z międzynarodowego badania kompetencji komputerowych i informacyjnych ICILS 2013, analiza zebranych w badaniu danych prowadzi do wniosku, że umiejętności młodzieży silniej wiąże się z charakterystykami indywidualnymi niż tym, co dzieje się w szkole. Zróżnicowanie poziomów kompetencji w powiązaniu ze szkołą to ok. 20% ogólnego zróżnicowania wyników w Polsce. Spośród zmiennych z poziomu indywidualnego znaczenie miały doświadczenie komputerowe ucznia, status społeczno-ekonomiczny jego rodziny oraz aspiracje edukacyjne. Ważny był też szerszy kontekst społeczny – uczniowie ze szkół, w których uczą się uczniowie z zasobnych rodzin, oraz uczniowie, którzy mogą i często korzystają w domu z komputera, radzili sobie lepiej w teście ICILS. Charakterystyka szkoły, jej doświadczenie w stosowaniu komputerów w procesie nauczania – uczenia się, dostępne zasoby TIK, częstotliwość, z jaką jej uczniowie korzystają z komputerów w czasie szkolnym czy występowanie barier w dostępie do TIK nie mają wyraźnego związku z osiągnięciami



uczniów w teście ICILS. Ten interesujący wniosek mógłby wskazywać na niewielką siłę oddziaływań nauczycielskich na osiągnięcia ucznia jednak warto przyrzeć się bliżej analizom raportu. Monitorowanie sposobu wykorzystania TIK przez nauczycieli opiera się na tradycyjnych sposobach, takich jak hospitacje czy samoocena nauczycieli. Dyrektorzy wskazują, że nauczyciele w wielu obszarach mogliby i nawet jest to oczekiwane, aby wykorzystywali TIK, ale nie jest to wymagane. Potwierdzają to również nauczyciele, według których wykorzystywanie TIK jest raczej regulowane poprzez zbiór nieformalnych zasad i przekonań niż sformalizowanych reguł i wytycznych. W zgodnej opinii dyrekcji i kadry dominującą formą rozwoju i podnoszenia kompetencji w zakresie doskonalenia nauczycieli jest samokształcenie i korzystanie z zasobów innych pracowników szkoły, którzy ukończyli odpowiednie kursy lub szkolenia. Profil samodoskonalenia, oparty na obserwacji kolegów, może więc sprawiać trudności, wzięwszy pod uwagę, jak relatywnie niewielu nauczycieli w Polsce używa TIK na swoich lekcjach i jak niewielu chce dzielić się swoimi doświadczeniami. Można zaryzykować stwierdzenie, że TIK pozostaje obszarem, w którym wielu dyrektorów wyraża dobre chęci, podkreśla jego wagę, ale nadaje raczej niski priorytet, jeśli chodzi o wdrażanie konkretnych rozwiązań i monitorowanie ich realizacji na co dzień w szkole.

Powyższy fragment obrazuje, iż niewielki stopień zaangażowania w doskonalenie zawodowe nauczycieli w zakresie kompetencji cyfrowych może przekładać się na poziom ich wykorzystania przez uczniów. Zaś niewielka ilość inicjatyw nauczycielskich w zakresie doskonalenia własnych kompetencji, choćby uczestnictwo w sieciach współpracy i samokształcenia czy innych formach wymiany doświadczeń nie zachęca uczniów do aktywności szkolnej w zakresie wykorzystania TIK zarówno podczas zajęć jak i samodzielnej pracy w domu.

W rozważaniach warto pochylić się jeszcze nad wynikami analiz udziału szkół w programie Cyfrowa szkoła w odniesieniu do wyników osiąganych przez uczniów na sprawdzianie szóstoklasisty. Dzięki losowemu doborowi szkół uczestniczących w programie możliwe było wiarygodne oszacowanie tego wpływu. Wyniki analiz początkowo sugerują, że program spowodował podwyższenie osiągnięć niektórych uczniów, którzy w razie jego niezrealizowania osiągnęliby wynik poniżej przeciętnej, w części rozumowanie sprawdzianu. Efekt ten jest jednak stosunkowo niewielki i ograniczony do niektórych uczniów i tylko do jednej części sprawdzianu, a ponadto krótkotrwały, gdyż już w 2014 r., czyli kilkanaście miesięcy od dostarczenia sprzętu informatycznego do szkół, nie był już widoczny. Nie zaobserwowano również innych zmian w wynikach sprawdzianu, które mogłyby być skutkiem programu, który doposażał szkoły w nowoczesne środki dydaktyczne. Z jednej strony może to sugerować, że okres 3–5 miesięcy realizacji programu wystarczy, aby zaobserwować pewne zmiany w osiągnięciach edukacyjnych uczniów, z drugiej zaś pokazuje, że zmiany te są efemeryczne. Skłania to do wysunięcia hipotezy, przez autorów, że podobnie jak w wielu innych badaniach, również w tym przypadku nauczyciele informowali, że zastosowanie TIK zwiększa atrakcyjność prowadzonych lekcji dla uczniów, a przez to rośnie



ich zaangażowanie i motywacja do aktywnego udziału w lekcji (Instytut Badań Edukacyjnych, 2013). Jednak należy domniemywać, że jest to związane między innymi z tym, że zastosowanie TIK jest czymś nowym i nietypowym, dzięki czemu pobudza uwagę uczniów. W miarę czasu jednak powszednieje i przestaje być nadzwyczajną atrakcją, a staje się elementem codzienności. Przedstawiony aspekt również wskazuje na rangę materiałów dydaktycznych wykorzystywanych w procesie nauczania-uczenia się informatyki. Samo doposażanie szkół i incydentalne szkolenia dla nauczycieli nie zagwarantują ciągłości i wsparcia nauczycieli by podejmowane przez nich działania rozwijały motywacje uczniów i prowadziły do wzrostu ich informatycznych osiągnięć. Dlatego też tak ważne są inicjatywy podjęte w projekcie Wspieranie tworzenia szkół ćwiczeń i ich kontynuacja.

Przyjmując, za założeniami strategii „Polska 2030”, że edukacja w zakresie rozwoju kompetencji komputerowych i informacyjnych powinna być prowadzona w celu przygotowania młodzieży do funkcjonowania na rynku pracy oraz wykorzystywania nowych technologii w działaniach zmierzających do podniesienia jakości życia, warto położyć większy nacisk na współpracę uczniów przy realizacji projektów oraz pracę w zespołach rozproszonych, w tym pracę w „chmurze”. W tym aspekcie kompetencje cyfrowe i informacyjne stanowią jeden z elementów, które będą mogły być wykorzystywane bez względu na nieuniknioną zmianę konkretnych narzędzi informatycznych (programów). Nauczyciele powinni uczyć się i swoich uczniów wykorzystywania technologii do rozwiązywania problemów, a nie obsługi konkretnych programów komputerowych.

Cytowane badania ICILS pokazały obraz szkół, które nadają stosowaniu TIK w nauczaniu raczej niski priorytet, w których brakuje osób odpowiedzialnych za koordynowanie wysiłków oraz wspierających różnych nauczycieli mających współkształcić kompetencje cyfrowe. Krokiem do zmiany tego stanu rzeczy mogą być rozwiązania przyjęte w modelu szkoły ćwiczeń, wskazujące na podjęcie wysiłków mających na celu doprowadzenie do stworzenia i wprowadzenia w życie strategii kształcenia w zakresie kompetencji cyfrowych i informacyjnych uczniów w szkołach. Wprowadzenie współdzielonych, jasno sprecyzowanych celów, zasad i wytycznych oraz zbudowanie mechanizmów ewaluacji ich realizacji pomogłoby ukierunkować i skoordynować wysiłki nauczycieli. Istotne jest jednak, aby nauczyciele i społeczność szkolna byli współtwórcami wdrażania modelu szkoły ćwiczeń we własnym środowisku. Stąd model funkcjonowania szkoły ćwiczeń i doświadczenia z jego wdrożenia podczas pilotażu nie zostały stworzone aby odgórnie narzucić szkołom określony zakres działań, co podczas wdrażania dużej części inicjatyw oświatowych powstaje często poprzez skopiowanie gotowych i dostępnych w internecie rozwiązań, wskazanie działania i materiały są inspiracją, mają pobudzić do refleksji i stworzyć przestrzeń do dyskusji środowisk zainteresowanych jakością polskiej edukacji oraz procesem przygotowania polskich nauczycieli.



## **2. Analiza materiałów w formie nagrań i scenariuszy zajęć**

### **Wydarzenie edukacyjne: WYKONYWANIE ZDJĘĆ I ICH OBRÓBKA ZA POMOCĄ PROGRAMÓW KOMPUTEROWYCH**

#### **Walory scenariusza dla szkoły ćwiczeń**

Wydarzenie edukacyjne z fotografii cyfrowej jest bardzo dobrym przykładem rozwijania kompetencji informatycznych uczniów podczas zajęć z różnych przedmiotów. Zajęcia zostały zaplanowane w ramach zajęć z wiedzy o kulturze (uczniowie poznają historię fotografii od jej początków do czasów współczesnych) oraz informatyki (wprowadzenie do fotografii cyfrowej, wykonywanie zdjęć i ich obróbka w programach komputerowych).

Zaproponowany temat wpisuje się w zainteresowania młodzieży szkolnej, która na co dzień korzysta z portali społecznościowych, w których zamieszcza swoje amatorskie zdjęcia. Zajęcia są dobrą okazją do pogłębienia wiedzy z zakresu sztuki fotografowania, doskonalenia własnego warsztatu fotograficznego oraz wykorzystania programów graficznych do obróbki zdjęć.

Bardzo cennym doświadczeniem dla studentów realizujących praktykę zawodową w szkole ćwiczeń jest obserwacja zajęć lekcyjnych, podczas których uczniowie mogą samodzielnie decydować o formie realizacji zadań wyznaczonych przez nauczyciela, np. wybierać scenerię, fotografowany obiekt, jakie efekty zastosuje w programie graficznym.

W scenariuszu występuje uczennica, która ma doświadczenie w wykonywaniu zdjęć, jest szkolnym fotografem. Zadaniem uczennicy jest w przystępny dla słuchaczy sposób wyjaśnić podstawowe zasady fotografowania oraz podzielenie się własnym doświadczeniem. Scenariusz można wykorzystać jako przykład dzielenia się wiedzą i doświadczeniem z rówieśnikami. Badania pokazują, że uczniowie więcej uczą się od siebie nawzajem niż od nauczyciela. Dodatkowo zdecydowanie więcej informacji zapamiętujemy tego, co słyszymy i widzimy (50%), tego, co sami mówimy (70%) i aż 90% tego, co sami robimy<sup>1</sup>.

#### **Współpraca szkoły wyższej ze szkołą ćwiczeń**

Zamiast uczennicy mógłby to być student z uczelni, który w ramach praktyk zawodowych poprowadziłby zajęcia lekcyjne i podzieliłby się swoją wiedzą i doświadczeniem z zakresu fotografii. W ramach współpracy ze szkołą wyższą zajęcia teoretyczne można byłoby przeprowadzić na uczelni np. podczas zajęć Koła Naukowego, Koła Dziennikarskiego, Koła Fotograficznego, Uczelnianej TV.

Scenariusz można wykorzystać jako materiał dydaktyczny dla studentów o metodzie projektów i jej zastosowaniu podczas zajęć lekcyjnych. Studenci podczas praktyki zawodowej będą mieli doskonałą okazję do obserwacji, w jaki sposób można wykorzystać zadania praktyczne, które odpowiadają zainteresowaniom uczniów i nawiązują do ich realnych

---

<sup>1</sup> E. Brudnik, A. Moszyńska, B. Owczarska, *Ja i mój uczeń pracujemy aktywnie – przewodnik po metodach aktywizujących*, Zakład Wydawniczy SFS, Kielce 2000, s. 8.



sytuacji życiowych. Studenci będą mogli zaobserwować w praktyce następujące fazy metody projektów: zainicjowanie projektu oraz dyskusja nad możliwymi sposobami jego realizacji, wybór jednego z tych sposobów i opracowanie planu działania, realizacja projektu oraz ocena uzyskanych efektów.

## **Wydarzenie edukacyjne: WIEŻA HANOI JAKO PRZYKŁAD ALGORYTMÓW REKURENCYJNYCH**

### **Walory scenariusza dla szkoły ćwiczeń**

Programowanie jest aktualnym i ważnym zagadnieniem w edukacji na każdym etapie kształcenia, jest też atrakcyjną dla uczniów aktywnością zajmującą kluczową pozycję w ich kręgu ich zainteresowań, która rozwija inicjatywność, innowacyjność i myślenie komputacyjne.

Wydarzenie edukacyjne polegające na rozwiązywaniu problemu wieży Hanoi umiejętnie wykorzystuje wiedzę uczniów z innych przedmiotów: matematyki, geografii i historii (legenda o wieży Hanoi).

Najskuteczniejszym sposobem uczenia się programowania jest uczenie się przez doświadczanie. Doskonałym przykładem jest uczenie się przez rozwiązywanie problemów algorytmicznych na przykładzie gier (planszowych, zręcznościowych, komputerowych). Młodzież lubi uczyć się pokonując trudności, poszukując właściwych rozwiązań przy pomocy posiadanej wiedzy. Uczniowie, zgodnie z cyklem Davida Kolba, podczas rozwiązywania problemu algorytmicznego uczniowie wykonują ćwiczenie praktyczne przekładając krążki (doświadczenie), wyciągają wnioski (refleksja), uzasadniają zastosowanie odpowiedniej metody (teoria), potrafią zastosować go w praktyce (pragmatyka). Dodatkowo zastosowanie metody uczenia się poprzez doświadczanie przyczynia się do zaangażowania uczniów w proces uczenia się. Ich aktywizacja ujawnia się podczas wykonywania zadań oraz w poszukiwaniu różnych rozwiązań problemu, a zwłaszcza rozwiązań niestandardowych.

Zaproponowany scenariusz wydarzenia edukacyjnego może być ciekawym materiałem dydaktycznym dla studentów o metodzie uczenia się przez doświadczanie i jej zastosowaniu podczas zajęć lekcyjnych. Studenci podczas realizacji praktyki zawodowej będą mogli zaobserwować w praktyce następujące fazy metody zaproponowanej przez Davida Kolba: zapoznanie się z teorią (faza zdobywania wiedzy), refleksja nad jej użytecznością (pragmatyka), zastosowanie jej w praktyce (doświadczenie) i wyciąganie wniosków (refleksje).

### **Współpraca szkoły wyższej ze szkołą ćwiczeń**

W ramach współpracy szkoły ćwiczeń z uczelnią wyższą wydarzenie edukacyjne „Wieża Hanoi jako przykład algorytmów rekurencyjnych” można byłoby zrealizować na uczelni np. podczas zajęć Koła Naukowego Informatyków. Realizacja zajęć na uczelni pozwoliłaby uczniom zapoznać się z nowoczesnym zapleczem technicznym. Dodatkowo zajęcia mogliby



poprowadzić studenci, którzy w ramach realizowanych praktyk zawodowych podzieliliby się swoją wiedzą i doświadczeniem z zakresu programowania.

### **Wydarzenie edukacyjne: ZAMIANA LICZB DZIESIĘTNYCH NA RZYMSKIE**

#### **Walory scenariusza dla szkoły ćwiczeń**

Zaproponowany scenariusz wydarzenia edukacyjnego jest bardzo dobrym przykładem na tworzenie przez nauczycieli na lekcjach sytuacji sprzyjających wykorzystaniu uczniowskiej wiedzy w praktyce, co daje uczniom poczucie celowości i sensu uczenia się. Wyznaczone przez nauczyciela zadania są adekwatne do ich możliwości oraz pozwalają sprawdzić swoją wiedzę w praktyce, dając tym samym poczucie satysfakcji z posiadania nowej umiejętności. Dodatkowo zastosowanie przez uczniów wiedzy w praktyce, daje im poczucie własnej skuteczności, jest również dla nich bardziej interesujące i motywujące niż uczenie się z podręcznika.

W scenariuszu zajęć umiejętnie zaproponowano rozwijanie umiejętności informatycznych uczniów poprzez praktyczne działanie. Zadaniem szkoły jest m.in. przygotowanie uczniów do świadomego, odpowiedzialnego i kreatywnego korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK). Współczesny nauczyciel musi dostosować sposób nauczania do potrzeb globalnego społeczeństwa informacyjnego. Przedstawiony scenariusz wpisuje się w nurt inspirowania uczniów do kreatywnego i innowacyjnego kształcenia się.

#### **Współpraca szkoły wyższej ze szkołą ćwiczeń**

Zajęcia będą dobrym przykładem dla studentów realizujących praktyki zawodowe, w jaki sposób należy aktywizować uczniów w proces uczenia się. Przedstawiony scenariusz wydarzenia edukacyjnego „Zamiana liczb dziesiętnych na rzymskie” doskonale pokazuje, że wykorzystanie wiedzy w praktyce przyczynia się do wzrostu zaangażowania uczniów i ich aktywności w procesie uczenia się. W znacznym stopniu zwiększa się również ich motywacja do uczenia się i poziom odpowiedzialności za uczenie się.

### **Wydarzenie edukacyjne: UCZELNIA WYŻSZA JAKO INSTYTUCJA WSPIERAJĄCA DZIAŁALNOŚĆ I ROZWÓJ SZKOŁY ĆWICZEŃ**

#### **Walory scenariusza dla szkoły ćwiczeń**

Omawiany scenariusz ukazuje w sposób praktyczny współdziałanie szkoły wyższej ze szkołami ćwiczeń na przykładzie Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Ciechanowie i Szkoły Podstawowej nr 5 im. Władysława Broniewskiego w Ciechanowie.

Wydarzenie edukacyjne realizowane jest przez studentów pedagogiki pod kierunkiem nauczyciela akademickiego oraz nauczyciela edukacji wczesnoszkolnej, dając przykład działania w obszarze zagadnień z zakresu pedagogiki i przedmiotu informatyka.



Na podstawie załączonego filmu można zaobserwować włączenie elementów programowania do tematyki zajęć związanych z przyswojeniem wiedzy dotyczącej numerów alarmowych. Studenci inicjowali, rozwijali i utrwalali u uczniów myślenie komputacyjne poprzez liczne problemy stawiane uczestniczącym grupom (zastosowanie robota edukacyjnego Photon oraz aplikacji Photon EDU do poruszania nim). Warto zauważyć, że prowadzący zajęcia zaaranżowali przestrzeń edukacyjną w oparciu o materiały opracowane w ramach szkoły ćwiczeń: „Przestrzeń zorganizowana jest elastycznie, może przybrać formę kącika tematycznego, jednak dzięki nowoczesnym środkom, tj. maty, magiczny dywan, programowanie w ruchu może odbywać się w dowolnej przestrzeni, spełniającej wymogi bezpieczeństwa i ergonomii”<sup>2</sup>. Idąc dalej, realizacja omawianego tematu wykorzystująca jako środki dydaktyczne (roboty, tablety, maty edukacyjne) wpisuje się w rozwiązania oferujące min. uczniom: „aktywne i interaktywne uczestnictwo w procesie rozwiązywania problemów, możliwość współpracy zespołowej, możliwość dyskusji i prezentacji, konstruowanie wiedzy, aktywności prowadzone zarówno przez nauczyciela, jak i uczniów”<sup>3</sup>.

W ramach scenariusza zarówno nauczyciele, jak i przyszli pedagodzy w sposób spójny zobrazowali wykorzystanie przestrzeni edukacyjnej oraz technologii informacyjnej. Działania te przekładają się na efektywność procesu nauczania uczniów i mogą stanowić źródło inspiracji do realizacji zajęć.

### **Współpraca szkoły wyższej ze szkołą ćwiczeń**

Przedstawiony scenariusz wydarzenia edukacyjnego w sposób praktyczny ukazuje walory współpracy szkoły wyższej ze szkołami ćwiczeń, jednym z jego elementów jest wywiad z kierownikiem Zakładu Pedagogiki i Kształcenia Pedagogicznego Wydziału Ochrony Zdrowia i Nauk Humanistycznych PWSZ Ciechanowie. Dr Daniel Bartosiewicz omawia m.in. zagadnienia związane z programem kierunku pedagogika na specjalności edukacja wczesnoszkolna i przedszkolna, który to ściśle koreluje się z programem szkoły ćwiczeń.

W samym scenariuszu wydarzenia edukacyjnego zawarto podstawowe informacje przekazane przez rozmówcę: „W związku z tym, że na Uczelni realizuje się tylko tzw. profil praktyczny, zaistniała potrzeba przemodelowania koncepcji praktyk zawodowych, jako że w profilu praktycznym 50% zajęć musi mieć charakter praktyczny. Tak więc w formach prowadzenia zajęć obok wykładów, ćwiczeń, seminariów i proseminariów pojawiły się zajęcia praktyczne. Oznacza to, że dany przedmiot z określonej specjalności niejako zawiera w sobie wykład, ćwiczenia i zajęcia praktyczne. Zajęcia praktyczne realizowane są w dwóch formach: albo jako zajęcia prowadzone przez nauczycieli akademickich w funkcjonującej na pedagogice Pracowni Umiejętności Pedagogicznych, albo jako hospitacje i samodzielne prowadzenie przez studentów lekcji w wybranych szkołach. Ta ostatnia forma stanowi 70% zajęć praktycznych. Skuteczna merytorycznie, pedagogicznie i dydaktycznie taka formuła

---

<sup>2</sup> J. Stańdo *Organizacja przestrzeni sprzyjającej edukacji informatycznej w przedszkolu i klasach I–III szkoły podstawowej*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2017, s. 4.

<sup>3</sup> Tamże, s. 5.



zajęć praktycznych wymaga spełnienia kilku warunków. Po pierwsze, obsada kadrowa zajęć musi składać się z nauczycieli praktyków, najlepiej o dużym doświadczeniu zawodowym i wyróżniających się w swojej pracy. Po drugie, musi zostać nawiązana współpraca z określonymi szkołami, chcącymi wzbogacić swoją różnorodność edukacyjną o zajęcia ze studentami. W ten sposób współdziałająca z kierunkiem pedagogika szkoła niemalże automatycznie staje się szkołą ćwiczeń. W konsekwencji, po trzecie, wymagany jest pozytywny klimat dyrekcji szkół, rodziców uczniów, jak też władz Uczelni i władz oświatowych miasta wokół tego typu przedsięwzięć. Trzeba przyznać, że ten klimat jest zapewniony. Powyższy model nie eliminuje funkcjonowania klasycznych praktyk zawodowych, gdyż te są też przewidziane przez program studiów, a wynikają także ze standardów kształcenia nauczycieli. Warto jedynie w tym miejscu zauważyć, że organizując te praktyki, szukamy możliwości ich odbycia w tych samych szkołach, w których odbywają się zajęcia praktyczne.

Niezwykle istotnym poszerzeniem i pogłębieniem praktyk zawodowych i zajęć praktycznych jest realizowany od 2016 r. „Program pilotażowych praktyk zawodowych”. Program finansowany jest ze środków Unii Europejskiej i zasadniczo jest eksperymentem przygotowującym państwowe szkoły zawodowe do funkcjonowania w systemie 6/6, to jest w ciągu roku akademickiego sześć miesięcy praktyk zawodowych i sześć miesięcy zajęć teoretycznych. Powyższy program pozwala na dodatkowe 3 miesiące praktyk zawodowych studentów (także dodatkowo wynagradzanych). Podczas tych praktyk pogłębieniu podlegają efekty kształcenia zapisane w programie studiów. Do programu odrębnie aplikują szkoły, ale też najczęściej czynią to placówki już powiązane z Uczelnią jako nasze szkoły ćwiczeń”.

Poszerzając zakres współpracy szkoły ćwiczeń ze szkołą wyższą, warto uwzględnić możliwość wpływania na programy kształcenia kierunków nauczycielskich przez szkoły. Przedstawiciele środowiska nauczycieli mogą uczestniczyć jako interesariusze zewnątrzni w konsultacjach związanych z praktycznym aspektem programów kształcenia (m.in. efekty kształcenia dla kierunku, plany studiów, realizacja praktyk) oraz oczekiwanom stawianym z punktu widzenia pracodawcy absolwentom szkoły wyższej (wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych).

Realizacja projektu „Program pilotażowych praktyk zawodowych w Państwowych Wyższych Szkołach Zawodowych” zapoczątkowała szkolenia osób bezpośrednio zaangażowanych w rolę opiekuna zakładowego studenta, inicjatywa ta przełożyła się na komunikację pomiędzy opiekunami z ramienia Uczelni, a placówki edukacyjnej pozwalającą na wspólne ustalenie efektów i celów studenckiej praktyki. Działanie to w znaczący sposób wpłynęło na efektywność odbywanych przez studentów praktyk, pozwalając praktykantom na doświadczanie warsztatu pracy nauczyciela w warunkach funkcjonowania przedszkola/szkoły.



## **Wydarzenie edukacyjne: MAŁY PROGRAMISTA – ZAJĘCIA NA UNIWERSYTECIE DZIECIĘCYM W PAŃSTWOWEJ WYŻSZEJ SZKOLE ZAWODOWEJ W CIECHANOWIE**

### **Walory scenariusza dla szkoły ćwiczeń**

Głównym celem wynikającym ze scenariusza wydarzenia edukacyjnego jest rozwijanie kompetencji informatycznych wśród uczestników, poprzez sztukę programowania. Istotnym elementem zachęcającym uczniów do uczestnictwa w zajęciach były różnorodne środki dydaktyczne. Uczyli się kodowania na matach dywanowych, szyfrując obrazki i przedmioty związane z rzeczywistością używając do tego celu kolorowych kubeczków. W scenariuszu zajęć umiejętnie zaprezentowano interdyscyplinarne ujęcie programowania, korzystając z symetrii, odbicia lustrzanego, przestrzeni i przekątnych, na szczególną uwagę zasługuje fakt współpracy uczestników w różnym wieku. Młodsze dzieci podawały słowne instrukcje, a ich starsi koledzy, wcielając się w postaci robotów, wykonywali kolejne polecenia. Zaangażowanie uczniów jednoznacznie wskazuje na wagę/istotność zastosowanych środków dydaktycznych. Cytując autorów Zeszytu 7. *Rozwój myślenia komputacyjnego w klasach IV–VIII szkoły podstawowej*: „Środki dydaktyczne są niezbędnym elementem procesu nauczania, w tym nauczania programowania. Ich główną funkcją jest wspieranie czynności nauczyciela oraz pomoc uczniom w lepszym zrozumieniu przekazywanych treści. Nie będzie przesadą stwierdzenie, że dzięki środkom dydaktycznym uczniowie mogą w większym stopniu odwołać się do swojej wyobraźni, pobudzić myślenie, czego efektem jest lepsze zapamiętywanie”<sup>4</sup>.

### **Współpraca szkoły wyższej ze szkołą ćwiczeń**

Inicjatywa, jaką są Uniwersytety Dziecięce realizowane przez szkoły wyższe, współgra z ideą szkoły ćwiczeń, pogłębiając realizowane treści wykładowo i laboratoryjnie. Zrealizowane zajęcia będą dobrym przykładem nauczania kreatywności, rozwoju kompetencji informacyjno-komunikacyjnych uczniów, nauczania eksperymentalnego oraz współodpowiedzialności. Powstałe programy, autorstwa nauczycieli akademickich i nauczycieli edukacji przetrenowane na uczestnikach mogą być przekazane nauczycielom Szkół Ćwiczeń a docelowo wszystkim nauczycielom i studentom z dowolnych typów szkół.

## **Wydarzenie edukacyjne: ZAKODOWANY ŚWIAT BAŚNI – WPROWADZENIE W ŚWIAT PROGRAMOWANIA WIZUALNEGO**

### **Walory scenariusza dla szkoły ćwiczeń**

Zaproponowany scenariusz wydarzenia edukacyjnego „Zakodowany świat baśni – wprowadzenie w świat programowania wizualnego”, wykorzystuje doświadczenia uczniów

---

<sup>4</sup> J. Stańdo, M. Szałowska-Murmyło, *Pomysły wykorzystania wizualnych języków programowania w edukacji informatycznej dzieci starszych i młodzieży*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2017, s. 5.



z ich życia codziennego (pętla, bajka), co w znacznym stopniu wpływa na poziom ich zaangażowania w ich realizację zadań.

W scenariuszu bardzo umiejętnie odwołano się do logicznego myślenia uczniów. Zaproponowane zadania (zwłaszcza bajkowe atrybuty) wykorzystują umiejętność rozumowania i analizowania na podstawie posiadanej już wiedzy, znanej uczniom z życia codziennego. Rozumowanie dedukcyjne jest charakterystycznym narzędziem stosowanym, zarówno w matematyce jak i informatyce. Okres edukacji wczesnoszkolnej to bardzo ważny etap rozwoju logicznego myślenia i rozumowania matematycznego. Edyta Gruszczyk-Kolczyńska stwierdza: „W pierwszych latach nauki w szkole dzieci konstruują w swoich umysłach zarysy pojęć matematycznych i nabywają ważne umiejętności matematyczne. To fundamenty kompetencji matematycznych kształconych w kolejnych latach edukacji”<sup>5</sup>. Grażyna Rygał i Agnieszka Borowiecka stwierdzają, że jeżeli proces myślenia logicznego nie będzie przebiegał prawidłowo, to na dalszych etapach edukacji będziemy odczuwać jego negatywne konsekwencje<sup>6</sup>.

### **Współpraca szkoły wyższej ze szkołą ćwiczeń**

Zajęcia będą dobrym przykładem dla studentów realizujących praktyki zawodowe, w jaki sposób należy stosować pracę zespołową. Przedstawiony scenariusz wydarzenia edukacyjnego „Zakodowany świat baśni – wprowadzenie w świat programowania wizualnego” doskonale ukazuje pozytywne aspekty nauczania i uczenia się poprzez współdziałanie (ang. Collaborative Learning, CL). Uczenie się w grupach ma pozytywny wpływ na osiągnięcia uczniów<sup>7</sup>. Metoda pozwala na rozwijanie kompetencji komunikacyjnych w grupie. Dodatkowo CL pomaga rozwijać kompetencje społeczne m.in. pomaga uczniom w rozwijaniu umiejętności współpracy. Metoda CL polega na tym, że uczniowie uczą się poprzez wspólne działanie. W przeciwieństwie do indywidualnego procesu uczenia się, uczniowie zdobywają wspólną wiedzę i umiejętności poprzez, np. pytanie się nawzajem o dodatkowe informacje, ewaluując swoje pomysły, monitorując swoją pracę itp. Ważnym czynnikiem jest również poczucie odpowiedzialności za proces uczenia się całej grupy.

## **Wydarzenie edukacyjne: SKĄD NASZ RÓD – WPROWADZENIE W ŚWIAT PROGRAMOWANIA WIZUALNEGO**

### **Walory scenariusza dla szkoły ćwiczeń**

Zaproponowany scenariusz wpisuje się w rozwiązania proponowane już na początku XX w. przez ruch „Nowego wychowania”, który stworzył liczne eksperymenty wychowawcze

<sup>5</sup> E. Gruszczyk-Kolczyńska, *O kryzysie edukacji matematycznej dzieci. Rozpaczliwe wołanie o działania naprawcze*, „Matematyczna edukacja dzieci. Czasopismo dla nauczycieli i rodziców” 2016, nr 1, s. 7.

<sup>6</sup> G. Rygał, A. Borowiecka, *Poziom logicznego myślenia dzieci w wieku 9–10 lat. Komunikat z badań*, „Pedagogika Przedszkolna i Wczesnoszkolna” 2017, nr 5, s. 218.

<sup>7</sup> Hattie, J., *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relative to achievement*, New York 2009.



i innowacje metodyczne w zakresie edukacji wczesnoszkolnej i szkolnej. Głównym ich celem było uczyć „życia przez życie”, wzbudzać twórczą aktywność uczniów, rozwijać ich samorządność i uczyć sztuki samowychowania. Reformatorskie dążenia tworzyły obraz szkoły całkowicie różniącej się od szkoły tradycyjnej z jej systemem klasowo-lekcyjnym i tokiem podającym. Nowa szkoła chciała zerwać z wizją zakładu zamkniętego i ponurego, który kieruje się własnym odrębnym i nierealnym życiem. W nowym podejściu chciano, ażeby szkoła była głęboko zakorzeniona w realnym świecie, akceptując indywidualne różnice i spontaniczną socjalizację.

Kierunek ruchowi nowej szkoły nadał amerykański psycholog i pedagog John Dewey (1859–1952). Za podstawową zasadę pedagogiczną uznał aktywizm. Poznawanie świata okazywało się procesem samodzielnej eksploracji. W tym sensie wiedza stawała się żywą i nieustannie zmieniającą się strukturą. W swojej pedagogice stawiał na: samodzielne „badania” ucznia, jego twórczą postawę, uspołecznienie w procesie wspólnego weryfikowania hipotez, demokratyzację oświaty, dynamiczną koncepcję uczenia się, które rozumiał jako rozwiązywanie problemów. System dydaktyczno-wychowawczy szkoły oparł na zasadzie „uczenia się przez działanie”, która umożliwia wykorzystanie naturalnej aktywności dziecka i zapewnia równoczesny rozwój indywidualności ucznia z jego uspołecznieniem.

Zaproponowane w scenariuszu ćwiczenia opracowane zostały w oparciu o znane uczniom treści (godło, flaga, hymn), co w znacznym stopniu ułatwia im uczenie się nowych treści z informatyki z wykorzystaniem pracy robota.

### **Współpraca szkoły wyższej ze szkołą ćwiczeń**

Zajęcia będą dobrym przykładem dla studentów realizujących praktyki zawodowe, w jaki sposób należy stosować w pracy z uczniami uczenie się przez działanie. Przedstawiony scenariusz wydarzenia edukacyjnego doskonale ukazuje zaangażowanie uczniów w proces uczenia się poprzez pracę.

## **Wydarzenie edukacyjne: KREATYWNOŚĆ MŁODEGO POKOLENIA A PRAWO AUTORSKIE**

### **Walory scenariusza dla szkoły ćwiczeń**

Zaproponowany scenariusz wydarzenia edukacyjnego podejmuje bardzo ważny i aktualny temat. Młode pokolenie jest „oswojone” z nowinkami technologicznymi i aktywnie korzysta z mediów cyfrowych. Jest to pokolenie ludzi otwartych na świat i kreatywnych w działaniu. Za pomocą nowych mediów (zwłaszcza portale społecznościowe) kieruje treści do bardzo licznej grupy odbiorców nie respektując prawa autorskiego.

Opracowany przez Instytut Inicjatyw Publicznych raport *Postrzeganie praw autorskich, w tym dozwolonego użytku utworów, ich kopiowania i rozpowszechniania przez Internet wśród młodzieży a także oczekiwania młodzieży w przedmiocie zmian przepisów prawa autorskiego* (Warszawa 2016) wskazuje, że poziomu wiedzy młodych ludzi na temat prawa własności



intelektualnej w sieci jest coraz większy. Jednakże młodzi ludzie nadal mają problem, żeby określić co jest legalne, a co nie. Problem jest również wskazanie przydatności „prawa autorskiego” czy też „własności intelektualnej”. Dodatkowo nie potrafią wskazać, gdzie mogą takie informacje znaleźć. Pomimo tego, że zwiększa się świadomość praw autorskich, młodzież decyduje się np. na ściąganie muzyki z nielegalnych źródeł, uzasadniając swoje postępowanie względami ekonomicznymi.

Zaproponowany scenariusz wydarzenia edukacyjnego odwołuje się do osobistych doświadczeń uczniów związanych z wykorzystaniem komputerów i sieci komputerowych: respektowanie prywatności informacji i ochrony danych, praw własności intelektualnej, etykiety w komunikacji i norm współżycia społecznego, oceny zagrożeń związanych z technologią i ich uwzględnieniem dla bezpieczeństwa własnego i innych ludzi.

Dodatkowym walorem są ćwiczenia praktyczne, które są bardzo ściśle powiązane z życiem codziennym uczniów, co w znacznym stopniu wpływa na poziom ich zaangażowania w ich realizację.

### **Współpraca szkoły wyższej ze szkołą ćwiczeń**

Dla studentów realizujących praktykę zawodową w szkole ćwiczeń ważnym elementem będzie obserwacja zastosowania nowych technologii do podsumowania zajęć lekcyjnych i pracy domowej. W związku z tym, że najefektywniejszym sposobem uczenia się jest uczenie się przez zabawę, warto sięgać do ciekawych rozwiązań z wykorzystaniem tabletu czy komputera. Studenci w ramach praktyki mogliby opracować propozycje podsumowań zajęć lekcyjnych i prac domowych z zastosowaniem nowych technologii. Prace domowe z wykorzystaniem nowych technologii spotkają się z większą aprobatą ze strony uczniów i chętniej będą przez nich wykonywane, co w znacznym stopniu przyczyni się do usystematyzowania i pogłębienia treści nauczania.

### **3. Podsumowanie**

Szkoły nie zmieniają się w wyniku odgórnych zarządzeń, do zmiany może dojść wskutek konkretnych działań przekształcających obowiązujące normy, struktury i procesy. Poprawa w oddziaływaniu szkoły na uczniów jest następstwem budowania w szkołach zbiorowej zdolności nauczycieli do odnoszenia widocznych sukcesów. Za pojęciem sukcesu nie stoją tu tylko osiągnięcia ucznia, ale zapewnienie, że proces uczenia się, będzie wspierać jego motywację i zainteresowania tym samym stając się sam w sobie cenionym efektem. Analizowane materiały powstałe podczas realizacji projektu Wspieranie tworzenia szkół ćwiczeń stanowią cenne wskazania i inspiracje zarówno dla nauczycieli jak i interesariuszy współpracujących z nowopowstającymi szkołami ćwiczeń. W aspekcie potrzeb i oczekiwań szkół wyższych kształcących przyszłych nauczycieli warto zaproponować poniższe rozwiązania.



## **Propozycja seminarium dyplomowego prowadzonego przez nauczyciela akademickiego z udziałem nauczyciela ze szkoły ćwiczeń**

Zgodnie z „Modelem szkoły ćwiczeń” celem seminarium powinno być wspólne wspieranie studenta w czasie przygotowywania pracy dyplomowej. Praca dyplomowa powinna mieć charakter projektowy lub zawierać rozwiązanie projektowe konkretnego zagadnienia.

Pożądane jest ukierunkowanie pracy na rozwiązywanie problemów **praktycznych**.

Temat pracy dyplomowej powinien być określany w wyniku współpracy studenta z dyrektorem szkoły ćwiczeń i nauczyciela akademickiego (promotora).

Praca dyplomowa powinna być wykonywana z pomocą opiekuna (promotora) pracy ze strony uczelni, oraz z pomocą konsultanta/opiekuna praktyk ze szkoły ćwiczeń, w której student realizuje praktykę zawodową.

Praca dyplomowa powinna składać się z trzech zasadniczych rozdziałów: teoretycznego, badawczego i opisującego realizację działań projektowych.

Rozdział teoretyczny – omawiający przyjęty problem/zagadnienie w świetle literatury przedmiotu. Rozdział ten powinien zawierać podrozdziały, które uszczegóławiają podjęty przedmiot badań w kontekście np. grupy wiekowej, do której odnosi się autor pracy lub specyfiki pracy w danej placówce. Student dokonując analizy literatury powinien przedstawiać jej efekty w sposób problemowy. Poszczególne podrozdziały powinny mieć określoną strukturę i być opatrzone wstępami i podsumowaniami.

Rozdział badawczy – przedstawiający podstawy własnych badań empirycznych. Rozdział badawczy powinien zawierać następujące elementy: przedmiot i cel badań, organizację i przebieg badań, metody, techniki i narzędzia badawcze, charakterystykę badanej grupy. Zaleca się badania praktyczne (diagnostyczne, oceniające, badania w działaniu) z wykorzystaniem metod praktycznych, np. metody projektów, Learning by Developing.

W rozdziale opisującym realizację działań projektowych należy podjęty w temacie pracy problem przedstawić w świetle własnych działań przeprowadzonych w placówce podczas praktyki zawodowej. Jego struktura powinna korelować z problemami badawczymi określonymi w rozdziale drugim. Ważnym elementem tego rozdziału są wnioski i rekomendacje, w których należy przedstawić podsumowanie całego projektu oraz sugestie, co należy zrobić, aby poprawić istniejącą, zdiagnozowaną sytuację w placówce. Przy formułowaniu wniosków powinno być odniesienie i nawiązanie do części teoretycznej pracy, tak by stanowiła ona spójną całość.



## **Współpraca uczelni ze szkołami ćwiczeń w ramach sieci współpracy i samokształcenia dla nauczycieli**

Sieci współpracy i samokształcenia to międzyszkolny zespół nauczycieli lub dyrektorów współpracujących ze sobą w ramach wybranego zagadnienia. Głównym celem funkcjonowania sieci jest wspólne rozwiązywanie problemów, wymiana doświadczeń, dzielenie się pomysłami, spostrzeżeniami i propozycjami podczas spotkań grupy oraz za pośrednictwem internetowej platformy. Uczestnicy sieci korzystają również z pomocy ekspertów zewnętrznych, których rolę mogliby pełnić pracownicy uczelni wyższych. Pracami zespołu kieruje koordynator sieci współpracy i samokształcenia<sup>8</sup>.

Według raportu *Liczą się nauczyciele. Raport o stanie edukacji 2013* sieci współpracy cieszą się stosunkowo dużą popularnością. Udział w nich deklaruje 41% nauczycieli. Na ich upowszechnienie wpływ miała reforma nadzoru pedagogicznego (wprowadzająca między innymi wymagania związane ze współpracą nauczycieli) oraz wprowadzone w latach 2013–2016 zmiany w systemie doskonalenia nauczycieli i wspierania szkół obejmujące m.in. tworzenie sieci współpracy.

Za wzmocnieniem roli sieci współpracy i samokształcenia oraz doprecyzowaniem kompetencji osoby koordynującej prace sieci przemawiają doświadczenia z pilotażowego wdrażania modelu doskonalenia nauczycieli w ramach projektu „System doskonalenia nauczycieli oparty na ogólnodostępnym kompleksowym wspomaganie szkół”, realizowanego przez Ośrodek Rozwoju Edukacji oraz coraz liczniejsze inicjatywy wykorzystania platform edukacyjnych zarówno w procesie kształcenia jak i doskonalenia nauczycieli.

W raporcie *Ewaluacja modernizowanego systemu doskonalenia nauczycieli* (Warszawa 2014) autorzy wskazują, że sieci mogą być bardzo skutecznym narzędziem wspierania pracy szkoły. Udział w sieciach ma pozytywny wpływ również na samych nauczycieli. Uczestnictwo w sieci rozwija ich kompetencje społeczne oraz wzmacnia poczucie własnej wartości.

*Raport HR 2016/2017* sygnalizuje, że zarówno młodzi pracownicy, jak i menedżerowie są zainteresowani zmianą w kulturze firmy. W zgodnej opinii oczekują miejsca pracy, w którym „panuje duch prawdziwej współpracy, honorowane są indywidualne aspiracje i pielęgnowane osobiste talenty”. Badania firmy Deloitte „Millennian Survey 2016” wskazują, że dla młodego pokolenia dużo lepiej postrzegane są firmy promujące wartości społeczne podobne do tych, które sami wyznają. Te i kolejne przykłady analiz stanowią wyzwanie dla szkół wyższych kształcących przyszłych nauczycieli, w tym w szczególności nauczycieli informatyki czy przyszłych informatyków by wdrożyć ich do współdziałania w społeczności zawodowej rozwijając postawy otwartości, gotowości czy też wdzięczności.

W raporcie z badań *Kompetencje przywódcze kadry kierowniczej szkół i placówek oświatowych w Polsce*, opracowanym pod redakcją Romana Dorczaka i Jakuba

---

<sup>8</sup> Por. M. Kocurek, I. Sołtysińska, M. Świeży, I. Wachna-Sosin, Przewodnik metodyczny dla Koordynatorów Sieci Współpracy i Samokształcenia, ORE, Kraków 2012, s. 4.



Kołodziejczyka, 92,9% dyrektorów postrzega budowanie sieci wsparcia dla własnego rozwoju przez współpracę z innymi przywódcami edukacyjnymi jako istotną kompetencję dla przywództwa edukacyjnego.

Sieci współpracy i samokształcenia w znacznym stopniu umożliwiają wspólne uczenie się nauczycieli poprzez wymianę doświadczeń, dobrych praktyk i rozwiązań. Warto wzbogacić realizację procesu wspomaganie szkoły również w superwizję oraz mentoring osób zaczynających pracę w zawodzie tzw. nauczycieli na starcie, przez bardziej doświadczonych nauczycieli.

W raporcie „Polscy nauczyciele i dyrektorzy w Międzynarodowym Badaniu Nauczania i Uczenia się TALIS 2013”, opracowanym pod redakcją Kamili Hernik (Warszawa 2015) przedstawiono uczestnictwo nauczycieli w poszczególnych formach rozwoju zawodowego. Jak wynika z badania TALIS, w 2013 r. 41% polskich nauczycieli deklaroowało uczestnictwo w sieciach współpracy. Jednym z czynników zwiększających efektywność rozwoju zawodowego nauczycieli jest szeroko pojęta współpraca nauczycieli. Istotne miejsce w tej współpracy mają wspólne działania edukacyjne (*collaborative learning activities*) i wspólne badania. Przyjmując, że wspólna nauka pozytywnie wpływa na rozwój zawodowy nauczycieli, obliczono iloraz szans dla poszczególnych państw, z uwzględnieniem różnych form rozwoju zawodowego. W większości krajów nauczyciele, którzy brali udział w sieci współpracy oraz w indywidualnych i wspólnych badaniach, znacznie częściej wskazywali, że byli zaangażowani we wspólne działania edukacyjne. Dla polskich nauczycieli ten predyktor okazał się niezbyt silny (iloraz szans = 1,2, czyli szanse większe o 20%), zaś prawie 25% nauczycieli stwierdziła, że na żadnych zajęciach nie występowały wspólne działania czy wspólne badania.

To wskazuje, że warto pochylić się nad prawidłową organizacją i realizacją sieci współpracy i samokształcenia w wykorzystaniu nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych i jest to zapewne wyzwanie, które również stoi przed szkołami wyższymi, prowadzącymi kształcenie i doskonalenie nauczycieli. Sieci mogą stać się narzędziem wspierającym proces praktycznego kształcenia studentów i jednocześnie wsparcia ich przez opiekunów praktyk z ramienia szkół ćwiczeń.

### **Interdyscyplinarność**

W chwili obecnej żaden przedmiot nie obędzie się bez umiejętnego wykorzystania narzędzi i środków TIK. Zajęcia z matematyki, fizyki, biologii, chemii czy przedmiotów humanistycznych prowadzone są z wykorzystaniem różnorodnych technik informatycznych. Nauczyciel może urozmaicić lekcję o materiał wideo, prezentację, czy znaleźć odpowiedź na bardziej wymagające pytania uczniów. Informatyka pozwala na bardziej efektywne przedstawienie materiałów, ułatwia przyswajanie wiedzy dzięki wzbudzeniu większego zainteresowania formą zajęć.



Interesującą propozycją dla nauczycieli są „Materiały dla nauczycieli szkół ćwiczeń – Informatyka” zawierające przykłady różnorodnego zastosowania technologiami podczas zajęć/lekcji. W ramach poszczególnych Zeszytów mamy praktyczne zastosowania technologii do zajęć, ale też instruktaż dla nauczyciela. Tak przygotowane materiały pozwalają na wykorzystanie już przetestowanych rozwiązań, rozpoczęcie pracy z TIK bądź też pomoc metodyczną dla studentów, którzy przygotowują się do zawodu nauczyciela.

Opisywane uniwersalne narzędzia dla całej szkoły pozwalają na pracę grupową uczniów, dokonywania podsumowań zajęć czy pozwalają na sprawdzenie umiejętności uczniów. Jednym z takich narzędzi są Aplikacje Google, poczynając od pakietów biurowych umożliwiających pracę wspólną i zdalną nad tworzonym dokumentem. Dodatkową zaletą jest miejsce na przechowywanie i udostępnianie plików w chmurze (Dysk Google) czy komunikator Hangout.

Jednym z założeń szkoły ćwiczeń jest zmiana roli w szkole nauczyciela przedmiotu Informatyka, który byłby liderem wprowadzania rozwiązań i inicjatyw informatycznych do szkoły. Dobrze przygotowany nauczyciel informatyki w szkole może stanowić wsparcie dla tych nauczycieli we wdrażaniu nowości i adaptowaniu ich do zastosowania na lekcjach. To właśnie nauczyciele informatyki mogą być szkolnymi innowatorami. Czynnie wykorzystując portale społecznościowe do kontaktu z nauczycielami innych szkół poprzez grupy tematyczne (np. w serwisie Facebook), fora internetowe, potrafi w szybkim czasie zebrać doświadczenie innych nauczycieli i zastosować je w swojej praktyce. Może on zapytać o opinie, dotyczące wyboru odpowiedniego narzędzia/sposobu pracy z nim, odbioru tej formy pracy przez uczniów. Aktywny nauczyciel informatyki często spotyka ekspertów podczas udziału w szkoleniach, nawiązuje z nimi kontakty i w razie potrzeb wśród nich poszukuje rozwiązań.

## **Kompetencje cyfrowe**

Kolejnym przedsięwzięciem wartym wykorzystania w procesie kształcenia nauczycieli nie tylko informatyki jest rozwijanie i doskonalenie kompetencji cyfrowych za równo przez samych nauczycieli jak i poprzez projektowanie sytuacji dydaktycznych skierowanych do uczniów. Warto przy tym skorzystać z opracowanego Katalogu kompetencji medialnych, informacyjnych i cyfrowych, który wyróżnia ich następujący podział:

### **Kategorie kompetencji:**

1. Korzystanie z informacji
  - Źródła informacji
  - Wyszukiwanie informacji
  - Podejście krytyczne do informacji
  - Wykorzystanie informacji
2. Relacje w środowisku medialnym
  - Ja



- Ja i inni
- Ja i otoczenie
- 3. Język mediów
  - Językowa natura mediów
  - Funkcje komunikatów medialnych
  - Kultura komunikacji medialnej
- 4. Kreatywne korzystanie z mediów
  - Tworzenie
  - Przetwarzanie
  - Prezentowanie
- 5. Etyka i wartości w komunikacji i mediach
  - Komunikacja i media jako przedmiot refleksji etycznej
  - Wyzwania etyczne a treści mediów i komunikacji
  - Wyzwania etyczne w relacjach przez media
  - Wyzwania etyczne a normy prawa w mediach i komunikacji
- 6. Bezpieczeństwo w komunikacji i mediach
  - Ochrona prywatności i wizerunku
  - Anonimowość
  - Bezpieczeństwo komunikacji, pracy i transakcji
  - Nadzór nad siecią
  - Uzależnienia i higiena korzystania z mediów
- 7. Prawo w komunikacji i mediach
  - Rodzaje, źródła i praktyka stosowania prawa w kontekście mediów
  - Media a prawa człowieka, obywatela i dziecka
  - Prawa wyłączne i monopole intelektualne
  - Regulacje działalności operatorskiej w mediach (prawo telekomunikacyjne, radiofonia i telewizja, prawo prasowe, świadczenie usług drogą elektroniczną)
  - Prawa osób niepełnosprawnych
  - Ochrona danych osobowych i dóbr osobistych
- 8. Ekonomiczne aspekty działania mediów
  - Rynek mediów i elementy polityki medialnej
  - Informacja jako dobro ekonomiczne
  - Finansowanie mediów i wybrane sposoby zarabiania w nowych mediach
- 9. Kompetencje cyfrowe
  - Budowa, działanie, obsługa i parametry urządzeń komputerowych
  - Dane i ich formaty
  - Korzystanie z oprogramowania
  - Myślenie logiczne, algorytmiczne, programowanie
  - Higiena korzystania z urządzeń komputerowych



## 10. Mobilne bezpieczeństwo

- Prywatność, komunikacja
- Anonimowość
- Bezpieczeństwo komunikacji, pracy i transakcji
- Nadzór nad siecią
- Uzależnienia i higiena korzystania z mediów
- Chmura
- Ekosystem aplikacji
- Zapośredniczenie komunikacji<sup>9</sup>

Przytoczony zestaw szczegółowo przedstawiony został w katalogu kompetencji medialnych i stworzony w odwołaniu do dwóch modeli naukowych: modelu dostępu do nowych mediów J. van Dijka oraz modelu informacja-mądrość N. Postmana. Van Dijk (van Dijk 1999) uzależnił korzystanie z technologii informacyjno-komunikacyjnych od osiągnięcia określonego poziomu dostępu, co oznacza, że motywacja (dostęp motywacyjny) warunkuje decyzję o zakupie sprzętu – komputera i podłączeniu go do internetu (dostęp materialny). Jednakże faktyczne wykorzystanie nowych technologii zależy od osiągnięcia poziomu kompetencyjnego, czyli nabycia odpowiednich umiejętności miękkich jak na przykład zdolności weryfikowania zdobytych informacji. Dopiero opanowanie tych kompetencji zapewnia dostęp użytkowy, czyli wykorzystanie mediów w sposób zmieniający motywację, postawy i szanse życiowe użytkowników.

Z kolei nawiązanie do teorii Postmana przejawia się w organizacji kompetencji w poszczególnych polach tematycznych. Ten amerykański badacz zalecał rozdzielenie informacji, wiedzy i mądrości ze względu na istotne różnice między tymi pojęciami. Jego zdaniem informacja to stwierdzenie pewnego zdarzenia, wiedza to zespół takich informacji, a mądrość to umiejętność dostrzeżenia powiązań między przedstawionymi pojęciami oraz wybór tych ważnych i wartościowych. W odwołaniu do teorii Postmana dokonano podziału i dopasowano kompetencje: *wie* jako posiadanie informacji, *umie* odpowiada wiedzy, a *rozumie* – mądrości.

W opracowaniu zaczerpnięto inspiracje również z Australian and New Zealand Information Literacy Framework: principles, standards and practice (ANZIIL 2004) oraz Strategii nauczania – uczenia się infotechniki przygotowanej przez Fundację Wolnego i Otwartego Oprogramowania (FWiOO 2014). Kompetencje cyfrowe jako umiejętności kodowania i programowania są coraz bardziej cenione na rynku pracy, z drugiej zaś strony, pomimo rosnącego dostępu do nowych technologii, statystyczny obywatel nadal posługuje się nimi na stosunkowo niskim i niezmiennym poziomie (na podstawie *Diagnozy społecznej 2013*, s. 336). Te wskazania potwierdzają tylko, że nie można mówić o technologiach informacyjno-komunikacyjnych oraz postępie w zakresie innowacyjności bez opanowania kompetencji

---

<sup>9</sup> Gruhn A., Brzózka-Złotnicka I.(red.), *Katalog kompetencji medialnych, informacyjnych i cyfrowych*, Fundacja Nowoczesna Polska, Warszawa 2014, s. 9.



miękkich (FWiOO 2014; MEN 2014). Dlatego tak istotnym elementem jest, aby kompetencje cyfrowe stały się integralną częścią edukacji nie tylko uczniów, ale i nauczycieli, w tym w szczególności ich obecność jest niezbędna w procesie kształcenia przyszłych nauczycieli. W tym jednak celu należy podjąć działania by nauczyciele szkoły ćwiczeń wraz z nauczycielami akademickimi podjęli dyskurs nad znaczeniem kompetencji cyfrowych w pracy nauczyciela oraz procesie uczenia się uczniów.

### **„Nowe” programy kształcenia**

W stworzonej przez zespół powołany przy Ministrze Nauki i Szkolnictwa Wyższego propozycji nowego modelu kształcenia przyszłych nauczycieli odnajdujemy zapisy dotyczące sylwetki absolwenta. Według autorów „Osoba kończąca 5-letni cykl kształcenia przygotowujący do wykonywania zawodu nauczyciela określonego przedmiotu to:

- a) refleksyjny praktyk, który poddaje ocenie i namysłowi zarówno realizowaną koncepcję pedagogiczną, posiadaną wiedzę, kompetencje, jak i swój światopogląd; badacz praktyki edukacyjnej, praca w obszarze myślenia refleksyjnego pozwala mu na identyfikowanie i rozwijanie (w sposób formalny i pozaformalny) własnych zasobów wykorzystywanych w dynamicznym procesie kształtowania relacji z uczniem, rodzicami lub opiekunami, a także lokalnym środowiskiem;
- b) spolegliwy opiekun charakteryzujący się gotowością do autentycznej troski o zrównoważony rozwój podopiecznych; troska to jednak nie dyrektywne i podające nauczanie, ale elastyczne i responsywne wykorzystywanie i stwarzanie sytuacji sprzyjających identyfikacji i rozwiązywaniu problemów (poznawczych, emocjonalnych, społecznych, etycznych) przez ucznia;
- c) ekspert od rozwoju ucznia, wyposażony w bogatą wiedzę psychopedagogiczną umożliwiającą mu holistyczne ujęcie funkcjonowania podopiecznych z uwzględnieniem ich możliwości i deficytów, umiejętnie planujący i realizujący proces dydaktyczno-wychowawczy;
- d) profesjonalista w zakresie nauczanego przedmiotu i dydaktycznej wiedzy przedmiotowej;
- e) erudyta posiadający interdyscyplinarną i zinterioryzowaną wiedzę o świecie;
- f) człowiek pozytywnie nastawiony do nowych doświadczeń, poszukujący innowacyjnych rozwiązań pedagogicznych (wychowawczo-dydaktycznych), umiejętnie adaptujący się do zmieniających się warunków, gotowy do inicjowania i wdrażania zmian;
- g) członek zespołu/-ów – osoba efektywnie współpracująca z innymi nauczycielami i pozostałymi podmiotami uczestniczącymi w procesie edukacji, kooperatywnie ucząca się od innych i nauczająca innych (umiejętność uczenia na podstawie doświadczenia innych, ale również dzielenia się własną wiedzą);



- h) człowiek mający świadomość swoich zainteresowań (nie tylko pedagogicznych) i potrafiący wykorzystać je w procesie samorealizacji z jednoczesnym pożytkiem dla uczniów (zjawisko tzw. modelowania pasji);
- i) człowiek uczciwy, starający się działać na podstawie uniwersalnych zasad etycznych”<sup>10</sup>.

Te dość wymagające kompetencje odnoszą się do młodych ludzi rozpoczynających pracę w zawodzie nauczyciela. Stanowią one będą niewątpliwie wyzwanie w obszarze współpracy pomiędzy szkołą wyższą a szkołą ćwiczeń, gdyż to właśnie w takich placówkach studenci będą zdobywać swoje pierwsze nauczycielskie doświadczenia. Stawiane przed nimi szczegółowe efekty kształcenia w obszarze wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych, które odnajdujemy w opracowaniu zespołu akcentują, że przyszły nauczyciel:

- a) wykorzystuje podstawową wiedzę i umiejętności w zakresie technik informatycznych, komponowania ilustracji graficznych, pracy nad tekstem, wykonywania obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym, uzyskiwania danych i informacji z baz danych, korzystania z usług w sieciach komputerowych, pozyskiwania, gromadzenia i przetwarzania informacji;
- b) stosuje i rozwija własne metody kształcenia i oceniania z wykorzystaniem TIK w zakresie nauczanego przedmiotu;
- c) inspirowuje i angażuje uczniów do kształcenia się, kreatywności i rozwoju myślenia komputacyjnego;
- d) promuje i kształtuje u uczniów postawy obywatelskie i odpowiedzialność w świecie mediów cyfrowych,
- e) wykorzystuje środowiska TIK we własnym profesjonalnym rozwoju<sup>11</sup>.

Uwzględniając założenia modelu szkoły ćwiczeń oraz wnioski z pilotażu, warto dokonać krytycznej analizy programów studiów kształcących nauczycieli i wzbogacić je o propozycje współdziałania uczelni wyższych i szkół ćwiczeń. W różnych uczelniach mogą one znacznie się od siebie różnić, co jest rezultatem swoistej misji uczelni, zróżnicowanej struktury zaplecza dydaktycznego, kadry czy zasobów materialnych. Jednak każdy z programów powinien być zgodny z Polską Ramą Kwalifikacji i umożliwiać:

- zdefiniowanie rodzaju i zakresu nauczania oczekiwanego przez studentów;
- dostarczenie obiektywnego narzędzia oceny procesu uczenia się we wszystkich jego fazach (przed, w trakcie i po zakończeniu zajęć);
- określenie oczekiwań w stosunku do uczestników zajęć;
- określanie kompetencji absolwentów;

---

<sup>10</sup> Zespół przy Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Propozycja nowego modelu kształcenia przyszłych nauczycieli, Warszawa 2018, [https://www.ncbr.gov.pl/fileadmin/user\\_upload/import/tt\\_content/files/zalacznik\\_nr-12b\\_propozycja\\_nowego\\_modelu\\_ksztalcenia\\_przyszlych\\_nauczycieli.pdf](https://www.ncbr.gov.pl/fileadmin/user_upload/import/tt_content/files/zalacznik_nr-12b_propozycja_nowego_modelu_ksztalcenia_przyszlych_nauczycieli.pdf)

<sup>11</sup> Tamże.



- zdefiniowanie spójnych komponentów kształcenia, które mogą następnie podlegać realizacji w postaci zróżnicowanych metod i form uczenia się;
- organizację i realizację programu w procesie dydaktycznym;
- wdrażanie innowacyjnych i nowatorskich rozwiązań w zakresie koncepcji dydaktycznych;
- tworzenie interdyscyplinarnych programów studiów prowadzonych wspólnie ze szkołami ćwiczeń i innymi instytucjami.

Program utworzony z perspektywy pożądaných efektów kształcenia w zawodzie nauczyciela ma na celu pomoc studentom w uzyskaniu wysokiego poziomu kompetencji wspartych doświadczeniem poprzez uczestnictwo w praktycznym procesie kształcenia i specjalistycznych praktykach zawodowych.

Zakłada się, że główne działania podejmowane już w zawodzie nauczyciela powinny być ukierunkowane na rozwijanie przez uczniów zasobów transferowalnych przydatnych dziś i w przyszłości do ciągłego aktualizowania swojego potencjału w nowych, szybko zmieniających się warunkach. Zatem studiowanie pedagogiki, psychologii, dydaktyki przedmiotowej oraz realizowanie praktyki nie może mieć charakteru rozłącznego utrzymanego w duchu akademickiego podziału dyscyplin. Stąd też w projektowane treści kształcenia powinny mieć charakter spiralny, aby pokazać ich multidyscyplinarny charakter i konieczność dialogicznego podejścia podczas ich realizacji. Sztuczne wydzielanie tematów zarezerwowanych tylko dla danego przedmiotu deformuje główny cel kształcenia przyszłych nauczycieli, jakim jest przygotowanie ich do bycia specjalistami w zakresie rozwoju ucznia. Przyszły nauczyciel powinien mieć okazję w trakcie studiów do doświadczenia naturalnych i koniecznych związków między różnymi perspektywami ujmowania obszarów rozwoju ucznia, gdyż praca w tym zawodzie będzie od niego wymagała bycia wszechstronnym specjalistą, pedagogiem, dydaktykiem, psychologiem, socjologiem, który w jednej sytuacji życiowej będzie potrafił scalić wszystkie te perspektywy. Stąd też bardzo interesującą propozycją szkoły ćwiczeń są lekcje otwarte, w których również mogą uczestniczyć studenci, by później wraz ze swoimi mentorami, opiekunami podjąć dyskusję na temat prowadzonych obserwacji i rozważań.

## Bibliografia

- Biedrzycki K., Jasiewicz J., Kaczan R. i in., *Raport z międzynarodowego badania kompetencji komputerowych i informacyjnych ICILS 2013*, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 2014.
- Brudnik E., Moszyńska A., Owczarska B., *Ja i mój uczeń pracujemy aktywnie – przewodnik po metodach aktywizujących*, Zakład Wydawniczy SFS, Kielce 2000.
- Gruhn A., Brzózka-Złotnicka I.(red.), *Katalog kompetencji medialnych, informacyjnych i cyfrowych*, Fundacja Nowoczesna Polska, Warszawa 2014 [online: [http://edukacjamedialna.edu.pl/media/chunks/attachment/Katalog\\_kompetencji\\_medialnych\\_2014.pdf](http://edukacjamedialna.edu.pl/media/chunks/attachment/Katalog_kompetencji_medialnych_2014.pdf)].



- Gruszczyk-Kolczyńska E., *O kryzysie edukacji matematycznej dzieci. Rozpaczliwe wołanie o działania naprawcze*, „Matematyczna edukacja dzieci. Czasopismo dla nauczycieli i rodziców” 2016, nr 1.
- Hattie, J., *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relative to achievement*, New York 2009.
- Kocurek M., Sołtysińska I., Świeży M., Wachna-Sosin I., *Przewodnik metodyczny dla Koordynatorów Sieci Współpracy i Samokształcenia*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Kraków 2012.
- Penszko P., Zielonka P., *Analiza wpływu programu „Cyfrowa szkoła” na wyniki sprawdzianu szóstoklasisty*, <http://www.ibe.edu.pl/pl/publikacje/analizy-ibe>
- Raczyńska M., *Informatyk humanista*, Czasopismo Edukacja-Technika-Informatyka, Uniwersytet Rzeszowski 2015 [online: <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-353fef99-7365-4228-a79a-807f5c24c66c>].
- Rada ds. Informatyzacji Edukacji przy Ministrze Edukacji Narodowej, *Wprowadzenie do propozycji zmian w obowiązującej podstawie programowej z przedmiotów informatycznych*, Warszawa 2015 [online: <https://men.gov.pl/wp-content/uploads/2016/05/propozycje-zmian-do-projektu-nowej-podstawy-programowej.pdf>].
- Rygał G., Borowiecka A., *Poziom logicznego myślenia dzieci w wieku 9–10 lat. Komunikat z badań*, „Pedagogika Przedszkolna i Wczesnoszkolna” 2017, nr 5.
- Stańdo J., *Organizacja przestrzeni sprzyjającej edukacji informatycznej w przedszkolu i klasach I–III szkoły podstawowej*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2017.
- Stańdo J., Spławska-Murmyło M., *Pomysły wykorzystania wizualnych języków programowania w edukacji informatycznej dzieci starszych i młodzieży*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2017.
- Stronkowski P., Szczurek A., Leszczyńska M. i Matejczuk A. w raporcie „Ewaluacja modernizowanego systemu doskonalenia nauczycieli”, Warszawa 2014.
- Zalecenie Rady z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2018/C 189/01), 2018 [online: [https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/pl/TXT/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/pl/TXT/?uri=CELEX:32018H0604(01))].
- Zespół przy Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego, *Propozycja nowego modelu kształcenia przyszłych nauczycieli*, Warszawa 2018 [online: [https://www.ncbr.gov.pl/fileadmin/user\\_upload/import/tt\\_content/files/zalacznik\\_nr-12b\\_propozycja\\_nowego\\_modelu\\_ksztalcenia\\_przyszlych\\_nauczycieli.pdf](https://www.ncbr.gov.pl/fileadmin/user_upload/import/tt_content/files/zalacznik_nr-12b_propozycja_nowego_modelu_ksztalcenia_przyszlych_nauczycieli.pdf)].



