

**Marta CIESIELKA<sup>1</sup>**, **Jakub WARDZAŁA<sup>2</sup>**

---

<sup>1</sup> ORCID: 0000-0002-0448-5231. Prof. nadzw. dr inż., AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków;  
e-mail: [Marta.Ciesielka@agh.edu.pl](mailto:Marta.Ciesielka@agh.edu.pl)

<sup>2</sup> Inż., student kierunku edukacja techniczno-informatyczna, AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków;  
e-mail: [jakubwardzal@student.agh.edu.pl](mailto:jakubwardzal@student.agh.edu.pl)

---

data złożenia tekstu do Redakcji DI: 28.02.2023; data wstępnej oceny artykułu: 01.03.2023

---

## **CYBERBEZPIECZEŃSTWO – KURS DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH**

### **CYBERSECURITY – A COURSE FOR PRIMARY SCHOOL STUDENTS**

**Słowa kluczowe:** edukacja, cyberbezpieczeństwo, szkoła podstawowa.

**Keywords:** education, cybersecurity, primary school.

#### **Streszczenie**

Niniejszy artykuł opisuje kompleksowy projekt zajęć z zakresu cyberbezpieczeństwa dla uczniów szkół podstawowych. Przygotowanie kursu poprzedzono analizą Podstawy programowej dla szkoły podstawowej, aktualnych danych źródłowych, pod kątem cyberbezpieczeństwa oraz diagnozą potrzeb uczniów w tym zakresie. Opracowany kurs zawiera materiały dydaktyczne umożliwiające przeprowadzanie cyklu lekcji z zakresu cyberbezpieczeństwa oraz aplikację wspomagającą nauczanie. Projekt daje możliwość szerokiego zastosowania, zarówno na lekcjach informatyki, jak i w pracy samodzielnej uczniów.

#### **Abstract**

This article describes a comprehensive project of cybersecurity classes for primary school students. The preparation of the course was preceded by an analysis of the Curriculum for primary school, current source data in scope of cyber security, and a diagnosis of students' needs in this area. The developed course contains didactic materials for conducting a series of lessons in the field of cyber security and supporting teaching application. The project gives the possibility of a wide application, both in computer science lessons and in the individual work of students.

## Wstęp

Postęp techniki w zakresie technologii cyfrowych jest niezwykle dynamiczny. Trudno podążać za zmianami w tym zakresie, ale jest to konieczne. Zwykle nowinki techniczne służą człowiekowi, przyczyniając się do ułatwienia życia lub stwarzając nowe możliwości, jednak postęp ten rodzi nowe obszary, w których użytkownik może być narażony na różnego rodzaju niebezpieczeństwa. Badania wskazują<sup>1</sup>, że świadomość użytkowników technologii cyfrowych w zakresie bezpieczeństwa jest bardzo niska, a doniesienia o przestępstwach i nadużyciach w obszarze cyfrowym tylko to potwierdzają<sup>2</sup>. Stąd podjęcie tematu cyberbezpieczeństwa w szkole podstawowej wydaje się ze wszech miar celowe. Co prawda, zapisy Podstawy programowej przewidują takie treści w ramach informatyki w szkole podstawowej, jednak postęp techniczny i współczesne rozwiązania cyfrowe wymagają szerszego podejścia do tematu i aktualizacji treści.

### Opracowanie założeń dla projektu

Kluczową kwestią dla opracowania kursu z cyberbezpieczeństwa był dobór treści. W tym celu przeprowadzono analizę literatury przedmiotu oraz Podstawy programowej kształcenia ogólnego<sup>3</sup> dla szkoły podstawowej w zakresie cyberbezpieczeństwa.

Ustalono, że treści nauczania przewidziane w Podstawie programowej dla szkoły podstawowej, obejmują zagadnienia, związane z przestrzeganiem zasad prywatności danych, kulturalnym zachowaniem w Internecie, niebezpieczeństwami wynikającymi z dostępu do technologii oraz podstawową obsługą programów antywirusowych. W Podstawie programowej brakuje takich zagadnień jak: ustawianie weryfikacji dwuetapowej, ochrona poczty elektronicznej, oprogramowanie VPN, konieczność weryfikacji źródeł instalowanego oprogramo-

---

<sup>1</sup> R. Leszczyzna, *Nauczanie zagadnień cyberbezpieczeństwa w Unii Europejskiej – trendy, wyzwania*, „Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej” 2017; M. Szmít, A. Kaczmarek, *Badania świadomości bezpieczeństwa informacji w wybranych grupach społecznych: studentów, instruktorów harcerskich oraz pracowników Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego*, „Zeszyty Naukowe Zbliżenia Cywilizacyjne” 2019, XV (3).

<sup>2</sup> M. Górka, *Cyberbezpieczeństwo jako wyzwanie dla współczesnego państwa i społeczeństwa* [w:] *Cyberbezpieczeństwo wyzwaniem XXI w.*, red. T. Dębowski, Wydawnictwo Naukowe ArcheGraph, Łódź–Wrocław 2018.

<sup>3</sup> Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej (Dz.U. z 2017 r., poz. 356).

wania, wykonywanie kopii zapasowej, ustawianie „silnego” hasła dla kont internetowych, czy też instalacja dodatków dla przeglądarki, które zwiększają bezpieczeństwo w sieci. Aktualnie wprowadzane treści informują o zagrożeniach, jednak uczniowie nie zapoznają się z obsługą odpowiedniego oprogramowania, które oprócz zapobiegania niebezpieczeństwu, potrafi je również wyeliminować, w przypadku jego doświadczenia.

W drugim etapie opracowania założeń dla projektu, przeprowadzono analizę potrzeb w oparciu o sondaż wśród uczniów szkoły podstawowej, w formie ankiety. Badanie ukierunkowane było na diagnozę poziomu aktualnej wiedzy uczniów, a także poznanie ich preferencji związanych z cyberbezpieczeństwem.

Analizując wyniki przeprowadzonych badań sondażowych, można stwierdzić, że większość uczniów spotkała się z pojęciem cyberbezpieczeństwa (78%), a bezpieczeństwo w Internecie jest dla uczniów ważnym zagadnieniem (76%). Uczniowie potrafili wymienić wiele rodzajów zagrożeń, które można spotkać w cyberprzestrzeni oraz wskazywali skuteczne sposoby na ochronę własną, co świadczy o ich świadomości w tym zakresie. Zdziwienie budzi fakt, że tylko 44% badanych uczniów deklaruje, że używają oprogramowanie zwiększające bezpieczeństwo. W większości przypadków, wiedzą oni co to jest weryfikacja dwuetapowa (57%) i silne hasło (65%) oraz stosują je korzystając z Internetu, natomiast nie znają oprogramowania VPN (61%). Uczestnicy sondażu w nieznacznej większości (52%) twierdzą, że sprawdzają źródło pochodzenia instalowanego oprogramowania.

Znaczna grupa uczniów (46%) deklaruje, że czują się bezpiecznie w Internecie. Tylko 15% uczniów twierdzi, że ma obawy w tym zakresie. Uwagę natomiast zwraca bardzo duża grupa osób (39%), która nie ma zdania w tym temacie, co prawdopodobnie jest związane z brakiem wiedzy, a tym samym brakiem świadomości zagrożeń, możliwości i potrzeb. Wydaje się, że ta grupa uczniów powinna być otoczona szczególną uwagą w trakcie zajęć. Należy bardzo uważnie podejść do diagnozy ich potrzeb i uświadomienia im tych potrzeb.

W zakresie uzależnienia od Internetu, większość ankietowanych uczniów (48%) zadeklarowała, że nie są uzależnieni, 32%, że są uzależnieni, a 20% badanych nie miało zdania na ten temat. Wyniki te wskazują, że istotne jest również zwiększenie wiedzy i świadomości uczniów w obszarach związanych z cyberuzależnieniami, z uwzględnieniem różnych przejawów tych uzależnień i rodzajów.

Zbadano również preferencje uczniów, dotyczące zagadnień, które mogłyby być poruszane na lekcjach informatyki, a które dotychczas nie były poruszane wcale lub warto zdaniem uczniów tematy te rozszerzyć. Wskazali oni na takie tematy jak: VPN, tworzenie haseł, hakerzy, kradzież/ochrona danych osobowych, netykieta, złośliwe oprogramowanie, proces postępowania po doznaniu zagrożenia.

Analiza literatury, aktualnej Podstawy programowej oraz przeprowadzony wśród uczniów szkoły podstawowej sondaż były podstawą do opracowania założeń kursu.

## Opis projektu

W opracowanym kursie zawarto treści, związane z cyberbezpieczeństwem, znajdujące się w aktualnej Podstawie programowej oraz treści wynikające z analizy literatury i badania sondażowego uczniów. Założono, że wykorzystane zostaną programy, dostępne dla każdego ucznia, bez potrzeby płatności za licencję. Użycie bezpłatnego oprogramowania daje możliwość wprowadzenia rozwiązań, poznanych na zajęciach, w codziennym korzystaniu z komputera bez ponoszenia dodatkowych kosztów.

Opracowano kurs „Bądź bezpieczny w cyberprzestrzeni”, który jest przeznaczony dla uczniów klasy VI szkoły podstawowej i może być realizowany w ramach zajęć z informatyki. Obejmuje on cykl siedmiu tematów:

- **„Cyberbezpieczeństwo wokół nas”** – zapoznanie z pojęciem cyberbezpieczeństwa, a także tematem bezpieczeństwa w sieci.
- **„Wśród cyberprzestępców”** – temat przedstawia sylwetkę hakerów, ich sposób działania i wynikających z tego konsekwencji, a także przedstawia skutki ataków hakerskich na duże firmy.
- **„Choroba komputera i Internetu”** – temat traktuje o złośliwym oprogramowaniu, zagrożeniach w Internecie, a także zapoznaje z netykietą.
- **„Chroń swoją pocztę!”** – temat przedstawia praktyczne metody na zabezpieczenie poczty elektronicznej, poprzez utworzenie silnego hasła, ustawienie weryfikacji dwuetapowej, weryfikacji urządzeń aktualnie korzystających z konta.
- **„Chroń swój komputer!”** – temat przedstawia metody zabezpieczenia swojego komputera, poprzez program antywirusowy, odpowiedni jego dobór, sposób korzystania z niego, a także wykonywanie aktualizacji oprogramowania systemu operacyjnego i kopii zapasowej istotnych dla użytkownika danych.
- **„Chroń swoją przeglądarkę!”** – temat przedstawia, czym jest przeglądarka internetowa i w jaki sposób dobrać odpowiednią, oprogramowanie VPN, a także weryfikację źródeł instalowanych programów. Lekcja zawiera ćwiczenia praktyczne, związane z dodatkami, zwiększającymi bezpieczeństwo w sieci.
- **„Powtórzenie wiadomości”** – temat podsumowujący najważniejsze treści kursu. Zawiera także quiz, sprawdzający wiedzę uczniów z zakresu poruszanych w dziale zagadnień.

Opracowany projekt zawiera plan wynikowy obejmujący zakresem wszystkie omawiane tematy wraz z czasem realizacji i wymaganiami programowymi dla każdej lekcji. Ponadto opracowano scenariusze sześciu lekcji wraz z uzupełniającymi materiałami dydaktycznymi (prezentacje multimedialne, karty pracy itp.).

Strona Główna	<b>Wśród cyberprzestępców</b>
Cyberbezpieczeństwo wokół nas	W poprzednim rozdziale, dowiedziałeś się, czym jest cyberbezpieczeństwo i bezpieczeństwo w sieci. Wiesz również, że poruszanie się w Internecie wiąże się z ryzykiem doznania zagrożeń. W tym rozdziale zostaną ci przedstawieni cyberprzestępcy, inaczej hakerzy, kim są takie osoby i jaki mają sposób działania.
Wśród cyberprzestępców	
Choroba komputera i Internetu	
Chroń swoją pocztę!	
Chroń swój komputer!	
Chroń swoją przeglądarkę!	<b>Hakerzy i ataki hakerskie</b>
Powtórzenie wiadomości	<b>Hakerzy</b> to osoby, których celem jest uzyskanie dostępu do naszego sprzętu komputerowego, aby za pośrednictwem złośliwego oprogramowania, czy też bezpośredniego dostępu wykraść nasze dane i użyć je w celu, np. płatności za rzeczy materialne w Internecie, czy też podszycia się pod naszą osobę. Zjawisko ingerencji i próby kradzieży cennych danych bez pozwolenia użytkownika, wykorzystującej specjalne programy, nieświadomie przez niego zainstalowane, bądź też bezpośredni dostęp poprzez wykorzystanie luk w zabezpieczeniach systemu, nazywamy <b>atakami hakerskimi</b> .
Bibliografia	

**Rys. 1. Strona z aplikacji „Bądź bezpieczny w cyberprzestrzeni”**

Źródło: opracowanie własne.

Integralną częścią kursu jest aplikacja wspomagająca nauczanie „Bądź bezpieczny w cyberprzestrzeni”<sup>4</sup>. Aplikacja została wykonana w formie strony HTML, z użyciem kaskadowego arkusza stylów CSS i skryptu JavaScript. Aplikacja składa się ze strony głównej, a także ośmiu podstron – rys. 1. Obejmuje materiały do wszystkich tematów przewidzianych w kursie oraz quiz sprawdzający i bibliografię, z poziomu której uczniowie mogą bezpośrednio przejść do stron źródłowych, które rozszerzą ich wiedzę i mogą być punktem wyjścia dla samokształcenia.

Każdy temat został opracowany według ustalonego schematu. Temat rozpoczyna wprowadzenie, nawiązujące do doświadczeń uczniów i uświadamiające im istotność omawianego zagadnienia. Następnie omawiane są kwestie teore-

<sup>4</sup>Aplikacja „Bądź bezpieczny w cyberprzestrzeni”, <https://tiny.pl/wk939>

tyczne i praktyczne związane z omawianym zagadnieniem. Każdy dział kończy blok „Zapamiętaj”, zbierający najistotniejsze informacje z lekcji wraz z propozycją skłaniających do refleksji zadań dla uczniów.

## Zakończenie

Aktualna Podstawa programowa przewiduje treści związane z cyberbezpieczeństwem, jednak są one rozrzucone po różnych blokach tematycznych i realizowane w różnych klasach. Poruszane zagadnienia nie pokazują w całości metod zapobiegania potencjalnych niebezpieczeństw w cyberprzestrzeni. Postęp techniczny sprawia, że ciągle istnieje potrzeba rozszerzenia treści z tego zakresu. Dzięki opracowanemu kursowi uczniowie będą mieli możliwość zapoznania się z podstawami zabezpieczenia swojej tożsamości i ochrony swoich danych w cyberprzestrzeni. Kurs został opracowany w oparciu o analizę materiałów źródłowych i diagnozę potrzeb uczniów, którzy zadeklarowali, że zagadnienie cyberbezpieczeństwa jest dla nich istotne. Opracowany kurs, a w szczególności aplikacja, może stanowić materiał wspomagający nauczanie na lekcji, a także z powodzeniem może być wykorzystany w indywidualnej pracy własnej zainteresowanych uczniów.

Opracowany kurs odpowiada w pełni na aktualne potrzeby uczniów, a przyjęta konwencja daje możliwość sukcesywnego jego rozwijania w miarę zmieniających się ich potrzeb.

## Bibliografia

- Górka M., *Cyberbezpieczeństwo jako wyzwanie dla współczesnego państwa i społeczeństwa* [w:] *Cyberbezpieczeństwo wyzwaniem XXI w.*, red. T. Dębowski, Wydawnictwo Naukowe ArcheGraph, Łódź–Wrocław 2018.
- Leszczyzna R., *Nauczanie zagadnień cyberbezpieczeństwa w Unii Europejskiej – trendy, wyzwania*, „Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej” 2017, nr 52.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej (Dz.U. z 2017 r., poz. 356).
- Szmit M., Kaczmarek A., *Badania świadomości bezpieczeństwa informacji w wybranych grupach społecznych: studentów, instruktorów harcerskich oraz pracowników Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego*, Zeszyty Naukowe „Zbliżenia Cywilizacyjne” 2019, XV(3).
- Wardzała J., *Cyberbezpieczeństwo – blok tematyczny dla uczniów szkoły podstawowej*, Projekt inżynierski, AGH, Kraków 2023.

## Netografia

- Wardzała J., *Bądź bezpieczny w cyberprzestrzeni*, <https://tiny.pl/wk939>.