



Rys. 5

Z założenia a i b są liczbami dodatnimi. Prosta CD jest dwusieczną kąta prostego, więc jej równanie to $y = x$. Niech $y = mx + n$ będzie równaniem prostej AB . Aby wyznaczyć współczynniki m i n należy rozwiązać układ równań

$$\begin{cases} 0 = ma + n \\ b = m \cdot 0 + n \end{cases}$$

Stąd $n = b$ oraz $m = -\frac{b}{a}$. Zatem $y = -\frac{b}{a}x + b$ jest równaniem prostej AB . Punkt $D(x_D, x_D)$ jest punktem przecięcia prostych AB i CD , więc jego współrzędne spełniają równania tych prostych, czyli

$$x_D = -\frac{b}{a}x_D + b.$$

W konsekwencji $x_D = \frac{ab}{a+b}$.

Zatem długość odcinka CD obliczamy ze wzoru:

$$x = \sqrt{\left(\frac{ab}{a+b}\right)^2 + \left(\frac{ab}{a+b}\right)^2} = \frac{ab\sqrt{2}}{a+b}.$$

To czyste piękno w matematyce - jedno zadanie, a siedem sposobów dojścia do wyniku, przy wykorzystaniu różnych twierdzeń i pomysłów. Dlatego warto uczestniczyć w zmaganiach konkursowych – wyzwala ją kreatywność, pobudzają logiczne myślenie, pozwalają na twórcze poszukiwania optymalnych rozwiązań.

Wszystkich, którzy chcą zmierzyć się z podobnymi problemami matematycznymi, zapraszamy do wzięcia udziału w kolejnych edycjach Ligi Matematycznej im. Zdzisława Matuskiego.

*Ligę Matematyczną prowadzą pracownicy Instytutu Nauk Ścisłych i Technicznych Akademii Pomorskiej w Słupsku we współpracy z nauczycielami I Liceum Ogólnokształcącego im. Bolesława Krzywoustego w Słupsku.

dr Irena Domnik

Adiunkt w Instytucie Nauk Ścisłych i Technicznych Akademii Pomorskiej w Słupsku. Nauczyciel akademicki z 30-letnim stażem pracy. Współorganizatorka konkursu Liga Matematyczna im. Zdzisława Matuskiego. Współautorka „Zbioru zadań z topologii ogólnej z rozwiązaniami” oraz czterech tomów „Zostań mistrzem matematyki. Zbiór zadań z ligi matematycznej z rozwiązaniami”.

dr Zofia Lewandowska

Starszy wykładowca w Instytucie Nauk Ścisłych i Technicznych Akademii Pomorskiej w Słupsku. Nauczyciel akademicki z 30-letnim stażem pracy. Współorganizatorka konkursu Liga Matematyczna im. Zdzisława Matuskiego. Współautorka „Zbioru zadań z topologii ogólnej z rozwiązaniami” oraz czterech tomów „Zostań mistrzem matematyki. Zbiór zadań z ligi matematycznej z rozwiązaniami”.

Justyna Szczepiek-Bogdanowicz

Gdzie cyfrowy emigrant spotyka cyfrowego tubylca JAK ROZPOCZĄĆ PRZYGODĘ Z KRAJOWYMI I MIĘDZYNARODOWYMI PROJEKTAMI eTWINNING NA WSZYSTKICH PRZEDMIOTACH?

W codziennej pracy nauczyciela, zwłaszcza w okresie pandemii, często zastanawiamy się jak aktywizować uczniów. Ich motywacja i aktywność stanowią priorytet nauczycielskich decyzji. Obecnie, kiedy czujemy się pewniej w zakresie znajomości technologii informacyjnych znalezienie bodźca, który skutecznie pobudzi uczniów do działania jest jeszcze większym wyzwaniem. Kształcąc cyfrowych tubylców, czyli już wszystkie roczniki uczniów, stajemy przed dość dużym wyzwaniem, aby dorównać im kroku w obsłudze różnorodnych narzędzi cyfrowych, a nawet, żeby zaimponować im znajomością TIK i zachę-

cić do przyswajania wiedzy. Jeśli nie chcemy zostać w tyle za uczniem w sferze nowoczesnych technologii to platforma eTwinning będzie dla nas skutecznym i zasobnym wsparciem.

Jak czytamy na stronie głównej portalu eTwinning oferuje on „platformę współpracy dla pracowników szkół tj. nauczycieli, dyrektorów szkół, bibliotekarzy, itp. z krajów europejskich, które tutaj komunikują się, współpracują i realizują projekty, dzielą się i, mówiąc krótko, czują się i są częścią najbardziej ekscytującej społeczności edukacyjnej w Europie”. Co ciekawe chociaż współpraca w realizacji projektów europej-

skich początkowo w dużej mierze wymagała znajomości języka angielskiego, dziś już mogą z niej korzystać również nauczyciele, którzy nie uczą tego języka. W jej zasobach można również odnaleźć szkoły w naszym kraju realizujące projekty krajowe, do których nie potrzeba znajomości języka obcego. Moim zdaniem jednak największą wartością współpracy w eTwinning jest możliwość poznania europejskich rówieśników i autentyczny kontakt z językiem. Dlatego w tym sensie projekty eTwinning wydają się być najlepiej zaplanowane, kiedy realizuje je nauczyciel przedmiotów np. matematyczno-przyrodniczych przy wsparciu nauczyciela języka angielskiego (ale mogą to być również inne języki europejskie, chociaż język angielski jest zdecydowanie najpopularniejszy).

Tematyka i zakres ich działania są w zasadzie niczym nieograniczone i zależą tylko od pomysłowości osób zakładających i realizujących projekt. Obecnie, przy dużej świadomości znaczenia nauczania interdyscyplinarnego, wskazane jest, aby rozbudzać wśród uczniów zainteresowanie naukami ścisłymi i przyrodniczymi. Projekty STEAM, od pierwszych liter angielskich słów S – Science (nauki przyrodnicze), T – Technology (technologia), E – Engineering (inżynieria), A – Art (sztuka), M – Mathematics (matematyka) łączą w sobie zagadnienia interdyscyplinarne, pobudzają zainteresowanie naukami inżynieryjnymi i motywują uczniów do rozwijania wiedzy właśnie w tych dziedzinach, ponieważ dotyczą autentycznych, praktycznych kwestii pojawiających się we współczesnym świecie.

Po zalogowaniu się na portalu można znaleźć mnóstwo inspirujących, zrealizowanych projektów, które warto zaadaptować do własnych potrzeb. Przykładowe tematy to: „Przez żołądek do zdrowia”, „Odkryjmy magię świat”, „Zaprzyjajnij się z kropką”, „Jem zdrowo i kolorowo”, „English in my hometown” („Angielski w moim mieście”), „Symbole narodowe”, „Zostań zaradnym cyfrowym obywatelem”, czy „Sharp brains with mind games” (projektowanie gier do nauki), „Adapt your future”, „Lasy europejskim dziedzictwem” i wiele innych.

W palecie projektów eTwinning przeważają te dotyczące wszelkiego rodzaju różnic i podobieństw kulturowych, wspólnego dziedzictwa kulturowego, projekty kulinarne i promujące zdrowe postawy, historyczne czy geograficzne oraz przede wszystkim o tematyce ekologicznej i środowiskowej, a także dotyczące kodowania i bezpieczeństwa w sieci.

W każdym projekcie wskazane jest wykorzystanie ciekawych narzędzi do pracy zdalnej, które zachęcą dzieci i młodzież do wykonywania zadań. Realizując projekt po raz pierwszy zachęcam do dołączenia do „gotowego” projektu, który został świeżo założo-

ny przez doświadczonego eTwinera lub Ambasadora eTwinning i który ma koncepcję, zatwierdzoną przez Narodową Agencję. Warto podkreślić, że każdy członek platformy i każdy projekt jest zweryfikowany przez biuro w Polsce, a oczekiwanie na potwierdzenie założenia konta trwa zazwyczaj kilka dni. Plan projektu musi zostać zatwierdzony, a stać się to może przy współdziałaniu dwóch założycieli projektu (dwóch szkół). Na szczęście są to jedyne formalności. Poza tym, nikt nie będzie nas nadzorował, nawet jeśli nie uda nam się zrealizować założonego planu. Możemy za to ubiegać się o nagrodę, czy wyróżnienie naszych działań po zakończeniu projektu w postaci odznaki eTwinning – krajowej lub europejskiej.

Czym jest portal eTwinning poza współpracą szkół? Oczywiście największą jego korzyścią jest możliwość realizacji współpracy europejskiej bez czasochłonnej dokumentacji, a dzięki forum partnerskiemu – w zasadzie od ręki. Ponadto, daje nam możliwość organizowania wirtualnych spotkań i wirtualnego kontaktu dzieci i młodzieży z rówieśnikami z Polski lub innych krajów, pozwala kształtować postawy obywatelskie i społeczne, umiejętności współdziałania, podejmowania inicjatyw, rozwoju kreatywności i oczywiście posługiwania się nowoczesnymi technologiami i językami obcymi.

Mówiąc o korzyściach warto zauważyć, iż projekty eTwinning są bardzo dobrym punktem startowym w programie Erasmus+. Po pierwsze pozwalają na nawiązanie kontaktów – skompletowanie grupy projektowej i stworzenie tematu, który w przyszłości może być kontynuowany w formacie Erasmus+. Wnioski Erasmus+, które wywodzą się z wcześniejszego projektu eTwinning otrzymują również więcej punktów w ocenie wniosków przez Narodową Agencję programu.

Korzyści można wymieniać bez liku. Co bardzo istotne, eTwinning daje szerokie zaplecze rozwoju zawodowego poprzez warsztaty i seminaria online oraz stacjonarne. Platforma proponuje wiele kursów i konferencji w kraju i za granicą, współfinansowanych przez środki europejskie i prowadzonych przez najlepszych specjalistów na najwyższym poziomie.



Jak zacząć?

1. Najpierw załóż konto na portalu www.etwinning.net i zapoznaj się na spokojnie z jego zawartością. Ważne jest, że będziesz wykorzystywał dwie platformy w ramach eTwinning: (1) <https://www.etwinning.net/pl/pub/index.htm> – to miejsce dla społeczności (w skrócie eTwinning net), (2) <https://live.etwinning.net/> (eTwinning live) – to przestrzeń do współpracy szkół, czyli realizacji konkretnych projektów. Jeśli chcesz wprowadzić projekty eTwinning w całą szkolną społeczność, można zaprosić Ambasadora Programu, który wdroży kadre do pracy na platformie. Każde województwo ma swoich przedstawicieli, którzy chętnie pomogą.
2. Kolejnym krokiem, po założeniu konta, będzie odszukanie interesującego projektu (lub założenie własnego) i znalezienie szkoły partnerskiej. Aby sobie to ułatwić możemy wyszukać partnerów na forum <https://live.etwinning.net/partnerforums>. Partnerów wyszukujemy w różnych kategoriach wiekowych i zadaniowych. Znajdziemy tam mnóstwo propozycji, pomysłów i nauczycieli pasjonatów z różnych krajów europejskich. Kiedy dołączymy do projektu, a przy odrobinie dobrej woli i czasu nie ma z tym żadnego problemu, to nasz projekt i współpraca zaczynają żyć własnym ekscytującym życiem, do którego zapraszamy uczniów.
3. Aby projekt był atrakcyjny, nowoczesny i autentyczny powinien wykorzystywać interesujące narzędzia, które pozwolą zmotywować uczniów. Doświadczeni eTwinerzy znają ich mnóstwo. Jeśli chcecie je poznać możecie wziąć udział w tygodniowych, bezpłatnych kursach online, znajdziecie je tutaj: <https://etwinning.pl/kursy-internetowe/>. Szkolenia te oferują bogactwo tematycznych możliwości np. „Tydzień ze smartfonem w klasie”, „Tydzień z gazetką online” czy „Tydzień z kodowaniem offline”.
4. Należy pamiętać, że w razie potrzeby eTwinning proponuje wsparcie wielu swoich specjalistów, którzy pomogą przy rozpoczynaniu, jak i udoskonalaniu współpracy. Oprócz wcześniej wspomnianych Ambasadorów Programu, można jeszcze wyróżnić przedstawicieli kuratoriów oświaty (Krzysztof Kurszewski, Kuratorium Oświaty w Gdańsku, kontakt: +58 669 34 11, mail: krzysztof.kurszewski@kuratorium.gda.pl), trenerów warsztatów komputerowych czy trenerów kursów online. Lista wszystkich osób kontaktowych jest dostępna na stronie <https://etwinning.pl/nasi-przedstawiciele/>.

Warto podkreślić, że projekty eTwinning przyczyniają się do kształtowania wszystkich niezbędnych

w XXI wieku kompetencji kluczowych zalecanych przez Radę Unii Europejskiej i są uznane przez nią jako jedna z najsukuczniejszych form pracy w kształceniu. Myślę, że przygotowując zajęcia z dziećmi i młodzieżą w dobie rewolucji przemysłowej 4.0 powinniśmy pamiętać, że: „W gospodarce opartej na wiedzy zapamiętywanie faktów i procedur jest kwestią kluczową, lecz nie wystarcza, by zapewnić postęp i sukcesy. W naszym szybko zmieniającym się społeczeństwie istotniejsze niż kiedykolwiek wcześniej są takie umiejętności jak: umiejętność rozwiązywania problemów, krytycznego myślenia, zdolność do współpracy, umiejętność kreatywnego myślenia, myślenia komputacyjnego i samoregulacji. Są to narzędzia pozwalające to, czego się nauczono, wprowadzać w życie w czasie rzeczywistym, by generować nowe idee, nowe teorie, nowe produkty i nową wiedzę” (Zalecenia Rady z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie).

Analizując wszystkie opisane zalety gorąco zachęcam do wprowadzania eTwinning w szkołach. Realizacja projektów daje poczucie ogromnej satysfakcji i rozwoju zarówno uczniom, jak i nauczycielom. Młodzież chętnie angażuje się w działania, które są odstępstwem od lekcyjnej rutyny i prosi o więcej. I o to właśnie chodzi!

Jeśli masz jeszcze wątpliwości lub nie jesteś pewny, jak rozpocząć swój projekt zapraszam do kontaktu, chętnie pomogę.



Justyna Szczypek-Bogdanowicz

Nauczyciel konsultant ds. kompetencji kluczowych oraz języków obcych w ODN w Słupsku. Autorka i koordynatorka projektów Comenius, Erasmus+, eTwinning, Microsoft Innovative Educator Expert od 2018.