

# KURIER NAUCZYCIELSKI

NUMER 2/2018 EGZEMPLARZ BEZPŁATNY

## Zostań przywódcą swojej klasy

Dzisiaj nauczyciel musi nie tylko sprawnie przekazywać wiedzę z zakresu nauczanego przedmiotu, ale także posiadać kompetencje przywódcze, tak by uczniowie chcieli za nim podążać.

Dla ucznia kluczowe jest obserwowanie i ocenianie innych osób, zarówno rówieśników, jak i nauczycieli. To, kogo najczęściej obserwuje, będzie miało duży wpływ na postrzeganie otaczającego go świata.

Nauczycielu, świeć zatem przykładem, bądź dla ucznia wzorem, przywódcą, na którym może polegać w czasie swojej edukacji. Skoncentruj się, gdy rozmawiasz; daj do zrozumienia uczniom, że mogą na ciebie liczyć i uśmiechaj się.

*Szczegóły na str. 2*

Zaprojektowane przez Pressfoto/Freeplik



## ZWIĘKSZ SWOJE KOMPETENCJE

szczegóły - str. 8



Przyjdź do nas z tą gazetą i zapisz się na specjalność autyzm, a otrzymasz najwyższą jakość za najniższą cenę





**Danuta Słowik,**  
redaktor  
naczelna

Który z nauczycieli nie chciałby, aby jego uczniowie samodzielnie zgłębiali uzyskaną od niego wiedzę? Żeby odkrywali świat, byli kreatywni, myśleli krytycznie i wyciągali wnioski z popełnionych błędów? Łatwiej o takich podopiecznych nauczycielowi z autorytetem. Takiego pedagoga cechuje m.in. umiejętność jasnego komunikowania swoich oczekiwań wobec uczniów. Więcej na ten temat piszemy w artykule pt. „Zostań przywódcą swojej klasy”.

O wykorzystaniu nowoczesnej technologii podczas lekcji w plenerze oraz w badaniach naukowych przeczytacie Państwo w artykule pt. „Drony w nauczaniu geografii i geologii”.

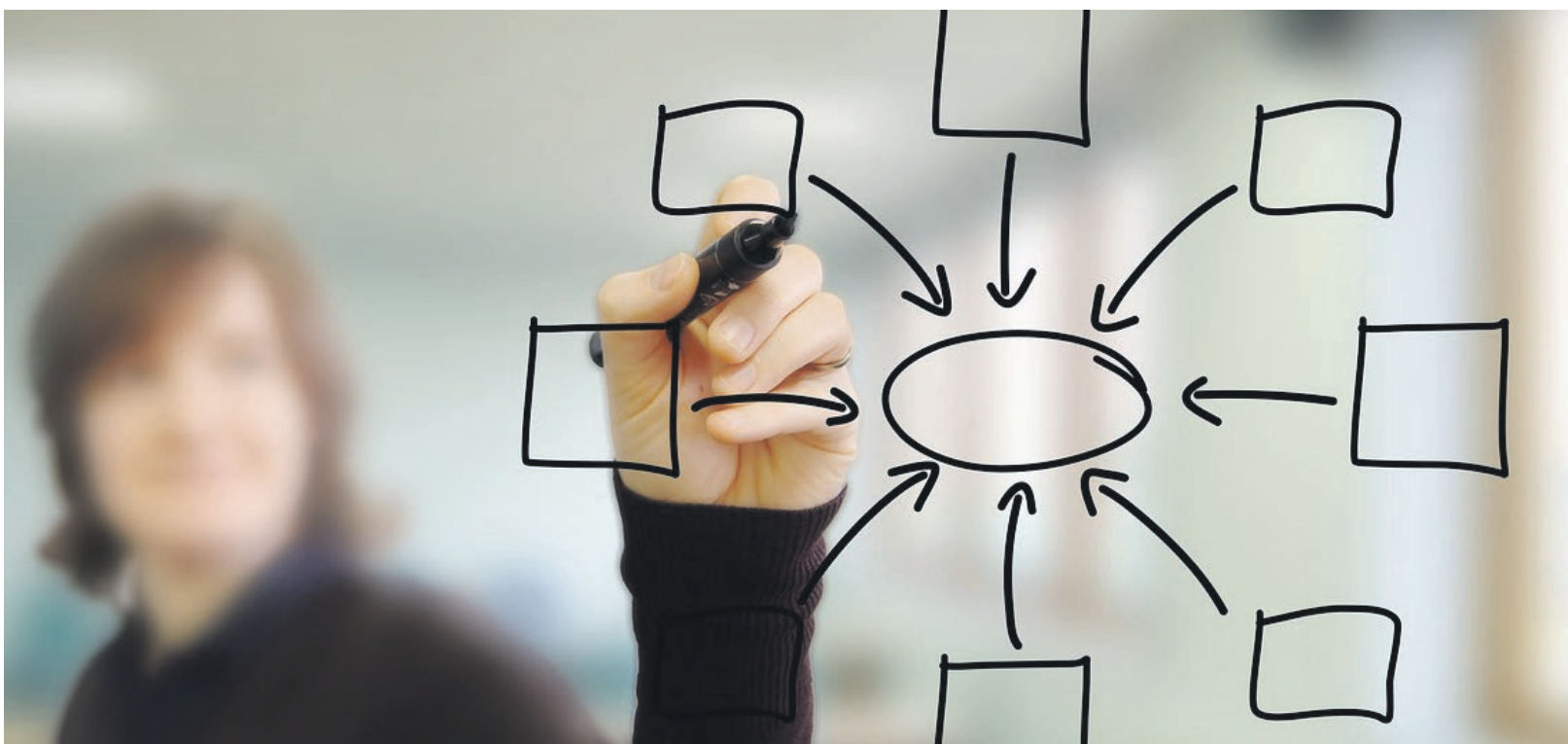
W tym numerze „Kuriera” poświęcamy również sporo miejsca królowej nauk – matematyce. Jak uczyć jej w ciekawy sposób – cyklicznie debatują na ten temat członkowie bielskiego oddziału Stowarzyszenia Nauczycieli Matematyki. Wracamy też do legendarnych zadań o pociągach jadących z miasta A do miasta B... W szkole o ból głowy przyprawiły jeszcze naszych dziadków! Wydawałoby się, że warianty „pociagowych zadań” zostały już wyczerpane. Nic bardziej mylnego. Przedstawiamy ich nietypowe przykłady. Można spróbować je rozwiązać.

O tym, jak efektywnie podnosić kwalifikacje blisko swojego miejsca zamieszkania, na zajęciach u wykładowców-praktyków, w kameralnej i przyjaznej atmosferze, mówi w wywiadzie Łukasz Bukowski, dyrektor i współtwórca Instytutu Studiów Podyplomowych w Tychach, specjalizującego się w doskonaleniu zawodowym nauczycieli.

Oddajemy do Państwa rąk drugi numer kwartalnika „Kurier Nauczycielski”, tworzonego przez nauczycieli dla nauczycieli. Życzę owocnej lektury.

# ZOSTAŃ PRZYZWÓDCĄ SWOJEJ KLASY

**DZISIAJ NAUCZYCIEL MUSI NIE TYLKO SPRAWNIE PRZEKAZYWAĆ WIEDZĘ Z ZAKRESU NAUCZANEGO PRZEDMIOTU, ALE TAKŻE POSIADAĆ KOMPETENCJE PRZYZWÓDCZE, TAK BY UCZNIOWIE CHcieli ZA NIM PODĄŻAĆ.**



Wszystko, co dzieje się pomiędzy 5. a 20. rokiem życia człowieka, jest kluczowe dla posiadanych przez niego kompetencji w dorosłym życiu. Składają się na nie: wiedza, umiejętności i postawa, kształtowane przede wszystkim poprzez obserwację otaczającego świata.

Natomiast to, w jaki sposób postrzegamy otoczenie i siebie samych, w największej mierze zależy od tego, jaki przekaz wysyłają do nas inni uczestnicy życia społecznego. To właśnie ludzkie zachowania mają największy wpływ na nasz odbiór rzeczywistości. Udowodnione zostało, że informacja, której źródłem są inni ludzie, bywa dla nas często bardziej wiarygodna niż my sami.

Należy zatem pamiętać, że dla ucznia kluczowe będzie obserwowanie i ocenianie innych osób, zarówno rówieśników, jak i nauczycieli. To, kogo najczęściej obserwuje, będzie miało duży wpływ na postrzeganie otaczającego go świata. Nauczycielu, świeć zatem przykładem, bądź dla ucznia wzorem, przywódcą, na którym może polegać w czasie swojej edukacji.

Najnowsze badania dowodzą, że jedną z 10 kluczowych cech doskonałego przywódcy jest

”

**SKONCENTRUJ SIĘ ZATEM, GDY ROZMAWIASZ; DAJ DO ZROZUMIENIA SWOIM UCZNIOM, ŻE MOGĄ NA CIEBIE LICZYĆ I UŚMIECHAJ SIĘ. NAUCZYCIEL, KTÓRY ZAPEWNIĄ BEZPIECZNE WARUNKI DO PODEJMOWANIA PRÓB I POPEŁNIANIA BŁĘDÓW, ZACHĘCA W TEN SPOSÓB SWOICH UCZNIÓW DO ZDOBYWANIA PRZEZ NICH WIEDZY.**

umiejętność jasnego komunikowania swoich oczekiwań. Na ten właśnie aspekt zwróciło uwagę ponad 50 proc. respondentów z grupy 196 liderów działających w 15 krajach, którzy wzięli udział w badaniu – na temat najważniejszych kompetencji przywódczych – przeprowadzonym przez dr Sunnie Giles, konsultantkę ds. doskonalenia przywództwa.

To właśnie poprzez jasne formułowanie przekazu nauczyciel może stymulować swoich uczniów do odkrywania świata oraz krytycznego myślenia. Jasne komunikowanie pozwala również na uniknięcie sytuacji, w której uczeń może poczuć się

zaskoczony. Stwarza też atmosferę, dzięki której wszyscy będą orientowali się w danej sytuacji. Warto przypomnieć, że jednym z czynników wywołujących opór w ludziach jest poczucie zagrożenia, które budzi w człowieku chęć do walki lub ucieczki. Zatem stworzenie bezpiecznego środowiska do nauki będzie tym, na co nauczyciel-przywódcą powinien zwrócić szczególną uwagę. Z perspektywy neurobiologii to właśnie dbałość o zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ma być priorytetem dla przywódców.

Podsumowując, powinno się komunikować w otwarty sposób z zamiarem sprawienia, aby oso-

by wchodzące z nami w interakcję czuły się bezpiecznie. Budowanie kontaktu jest bowiem drugim najważniejszym zadaniem przywódcy. Skoncentruj się zatem, gdy rozmawiasz; daj do zrozumienia swoim uczniom, że mogą na ciebie liczyć i uśmiechaj się. Nauczyciel, który zapewnia bezpieczne warunki do podejmowania prób i popełniania błędów, zachęca w ten sposób swoich uczniów do zdobywania przez nich wiedzy.

*Elżbieta KOWACKA,  
certyfikowany trener, od 8 lat  
szkoli w zakresie kompetencji  
interpersonalnych, wykładawca  
akademicki, przedsiębiorca  
i działaczka społeczna*

**KURIER**  
NAUCZYCIELSKI

**Wydawca:**

Kraf Consulting Radostaw Ciał, ul. Sienkiewicza 1, 43-100 Tychy  
tel. 32 787 57 47  
e-mail:  
isp@podyplomowka.edu.pl

**Redaktor naczelny:**

Danuta Słowik

**Redaguje:** zespół

**Opracowanie graficzne i skład komputerowy:**

Comsoft Sp. z o.o.

**Druk:**

Agora Poligrafia Tychy

Redakcja nie zwraca tekstów ani innych materiałów niezamówionych oraz zastrzega sobie prawo do skrótów i redakcyjnego opracowania tekstów przyjętych do druku. Za treść reklam i ogłoszeń redakcja nie odpowiada.



# PODYPLOMÓWKA BLISKO DOMU

KURIER NAUCZYCIELSKI ROZMAWIA Z ŁUKASZEM BUKOWSKIM,  
DYREKTOREM I WSPÓŁTWÓRCĄ INSTYTUTU STUDIÓW  
PODYPLOMOWYCH W TYCHACH.

**Kurier Nauczycielski:** – Z Tychami zawodowo jest pan związany stosunkowo od niedawna.

**Łukasz Bukowski:** – Zgadza się. Bezpośrednio przed objęciem zarządzania Instytutem przez siedem lat mieszkałem w Stanach Zjednoczonych, gdzie zdobywałem i doskonaliłem swoje umiejętności biznesowe, prowadząc sieć ponad 250 placówek handlowych.

**– Dlaczego zmienić pan branżę na edukacyjną?**

– To właściwie dość zabawna historia. Zakochałem się w mojej obecnie żonie i tak trafiłem z powrotem do Polski. Natomiast do objęcia prowadzenia ISP, poza doświadczeniem w zarządzaniu, przekonał mnie fakt, że sam jestem z wykształcenia nauczycielem geografii. Dlatego kiedy pięć lat temu zaproponowano mi współtworzenie i rozwijanie placówki doskonalenia zawodowego nauczycieli, postanowiłem podjąć to wyzwanie. Jestem tu praktycznie od pierwszego krzesła...

**– Pierwszego krzesła?**

– Zaczynaliśmy od zera. Wiosną 2012 r. poszukialiśmy budynku na swoją siedzibę. Wybraliśmy kamienicę przy ul. Sienkiewicza 1 w Tychach. Najpierw zajmowaliśmy tylko górne piętro, ale po dwóch latach na nasze zajęcia uczęszczało już tylu słuchaczy, że sale wykładowe urządziliśmy w całym budynku. Jak już wspominałem, od początku koncentrujemy się głównie na podnoszeniu kwalifikacji nauczycieli.

**– Dlaczego nauczyciele się doksztalają?**

– Z naszych obserwacji i doświadczeń wynika, że 30 proc. z nich podejmuje studia podyplomowe z pasji i zaangażowania. Kolejne 30 proc. to osoby zdeterminowane do podniesienia kwalifikacji swoją aktualną sytuacją zawodową. Na przykład nie mogą nauczać danego przedmiotu na skutek zmiany ustawowych przepisów i bez dodatkowego dyplomu grozi im utrata prowadzonych godzin lekcyjnych. Następne 30 proc. słuchaczy to ci, którzy decydują się na podyplomówkę, bo ktoś znajomy też się zapisał i dochodzą do wniosku, że nabyte kwalifikacje mogą przydać się w przyszłości. Ktoś jest na przykład polonistą, ale jeśli wybierze u nas podyplomowe zajęcia z języka angielskiego, to potem może nauczać go w klasach 1-3 szkół podstawowych. Mamy słuchaczy, którzy studiują u nas już piątą specjalność. To dla nas najlepsza rekomendacja.

**– Jakie kierunki i specjalności można studiować w Instytucie?**

– Prowadzimy cztery kierunki studiów podyplomowych: pedagogika, psychologia, prawo i administracja oraz nauki o zarządzaniu. Nasi słuchacze studiują już na ponad 25 specjalnościach, a w ofercie mamy ich ponad 70. Najbardziej popularne specjalności to te związane z dysfunkcjami u dzieci – logopedia, oligofrenopedagogika, autyzm i zespół Aspergera, surdopedagogika (zaburzenia słuchu) i tyflopädagogika (wady wzroku), a ponadto przedmioty ścisłe (matematyka, fizyka), geografia i język angielski (nauczanie początkowe).

**– Na rynku edukacyjnym jest duża konkurencja. Dlaczego warto studiować w ISP? Czym się wyróżniacie?**

– Głównie trzema kwestiami: u nas można studiować blisko

swojego miejsca zamieszkania, wykładowcy to doświadczeni praktycy, a atmosfera jest bardzo przyjazna.

**– Co oznacza „studiować blisko swojego miejsca zamieszkania”?**

– Wiemy z doświadczenia, że ludzie chcą uzupełniać wiedzę jak najbliżej swojego domu. I my im to umożliwiamy. Nie muszą dojeżdżać do większych ośrodków, a różnicy w poziomie nauczania nie ma. Zapraszamy do nas. Można zobaczyć, jak pracujemy. Od roku Instytut Studiów Podyplomowych jest obecny nie tylko w Tychach, ale także w innych miastach województwa śląskiego.

**– Z jakich uczelni wywodzą się wykładowcy-praktycy, którzy współpracują z Instytutem?**

– Od początku naszym partnerem jest Wyższa Szkoła Humanistyczno-Ekonomiczna w Brzegu. Nasza kadra, licząca ok. 80 osób, to głównie wykładowcy Uniwersytetu Śląskiego, Uniwersytetu Jagiellońskiego, Politechniki Śląskiej, ale i wielu innych uczelni. To nie tylko praktycy, ale i pasjonaci. Poszukują nowych obszarów do badań, starają się przekazywać wiedzę w niekonwencjonalny sposób, który zachęci do jej samodzielnego pogłębiania. Nasi pedagodzy specjaliści nie tylko na co dzień pracują z dziećmi z zaburzeniami rozwojowymi w szkołach i poradniach psychologiczno-pedagogicznych, ale niektórzy są ich rodzicami. Kto lepiej może przekazać wiedzę z tego zakresu niż tacy wykładowcy?

**– Mówił pan o przyjaznej atmosferze...**

– Do nas przychodzi się po wiedzę, umiejętności i oczywiście świadectwo, ale nie po stres. U nas nie ma reżimu, co nie oznacza, że jest lekko. Po prostu staramy się być empatyczni. Słuchacze mają kontakt osobisty i e-mailowy z wykładowcą. Nawet po uzyskaniu dyplomu, kiedy chcą rozwiązać jakieś konkretne problemy w pracy, to nasi współpracownicy służą im radą. Nie bez znaczenia jest też fachowa i miła obsługa w sekretariacie i administracji ISP. Staramy się, żeby grupy były nieduże i nie przekraczały 30 osób.

**– Ile trwają zajęcia?**

– Zazwyczaj trzy semestry, które zalicza się w ciągu 12 miesięcy. Wykłady odbywają się w soboty i niedziele, średnio co dwa tygodnie. Można studiować dwie specjalności w jednym czasie. Dostosowujemy wtedy plan zajęć do indywidualnych potrzeb



## ŁUKASZ BUKOWSKI

Z WYKSZTAŁCENIA GEOGRAF, ABSOLWENT WYDZIAŁU NAUK O ZIEMI UNIWERSYTETU ŚLĄSKIEGO. WSPÓŁTWÓRCA I DYREKTOR INSTYTUTU STUDIÓW PODYPLOMOWYCH W TYCHACH. ZWIĄZANY Z INSTYTUTEM OD JEGO POCZĄTKÓW, CZYLI OD 2012 R. ZAANGAŻOWANY W ROZWÓJ ISP, JEGO SPRAWNE DZIAŁANIE I BUDOWANIE PRZYJAZNEJ ATMOSFERY. W WOLNEJ CHWILI POŚWIĘCA SIĘ FOTOGRAFII PEJZAŻOWEJ ORAZ REPORTAŻOWI.

słuchacza. Taka możliwość to też nasz wyróżnik, podobnie jak fakt, że nie pobieramy żadnych dodatkowych opłat (wydanie zaświadczeń, dyplomu itp.).

**– Zauważyliśmy, że bliskie są wam wartości chrześcijańskie.**

– Tak jest od początku funkcjonowania placówki. Kierujemy się wartościami chrześcijańskimi w życiu i w pracy. Rok akademicki rozpoczynamy od mszy św. W każdej sali wykładowej jest krzyż. To jest dla nas bardzo ważne.

**– Jakie ma pan plany związane z dalszym rozwojem Instytutu Studiów Podyplomowych?**

– Chcemy zaoferować nowe specjalności dostosowane do potrzeb rynku pracy nauczycieli, także te, które są związane z wszelkimi zmianami w prawie oświatowym, i kontynuować naszą działalność poprzez poprawienie jakości zajęć oraz atmosfery, tak aby nasi przyszli absolwenci mogli czerpać z naszych studiów jak najwięcej.



# DRONY W NAUCZANIU

**BEZZAŁOGOWE STATKI POWIETRZNE, ZNANE WSZYSTKIM JAKO DRONY, STAJĄ SIĘ OSTATNIO CORAZ BARDZIEJ POPULARNE. POZA WYKORZYSTANIEM TYPOWO ROZRYWKOWYM I REKREACYJNYM, ODGRYWAJĄ BARDZO WAŻNĄ ROLĘ W WIELU DZIEDZINACH NAUKI, W SZCZEGÓLNOŚCI W NAUKACH O ZIEMI. W TYM ARTYKULE OMÓWIMY ZASTOSOWANIE DRONÓW W DYDAKTYCE PRZEDMIOTÓW GEOGRAFICZNYCH I GEOLOGICZNYCH, NA RÓŻNYCH ETAPACH EDUKACJI, A TAKŻE W BADANIACH NAUKOWYCH.**

Wypada zacząć od wyjaśnienia, co to właściwie jest dron. To bezałogowy statek powietrzny pilotowany zdalnie lub wykonujący lot autonomicznie. Spotykane określenia drona to UAV – Unmanned Aerial Vehicle (bezałogowy statek powietrzny), UAS – Unmanned Aerial System (bezałogowy system powietrzny), RPAS – Remotely Piloted Aircraft System (zdalnie sterowane systemy lotnicze), BSL – Bezałogowy Statek Latający, czy BSP – Bezałogowy Statek Powietrzny.

## Pilotowanie dronów

w celach niekomercyjnych, w ściśle określonych warunkach (zachowanie odpowiedniej odległości od ludzi i budynków) nie wymaga specjalnych zezwoleń. Bez licencji można latać małymi dronami o wadze do 0,6 kg w miastach, w odległości większej niż 1 km od granic lotniska, do wysokości 30 m od ziemi lub do wysokości najwyższej przeszkody terenowej, jak drzewa czy obiekty budowlane w promieniu 100 m od operatora. Licencji nie wymaga też sterowanie dużymi dronami o wadze do 25 kg: w niekontrolowanej przestrzeni powietrznej (klasa G), gdy loty mają charakter rekreacyjny (sportowy), lub gdy lot odbywa się w zasięgu wzroku operatora drona.

Wszystkie inne operacje wymagają świadectwa kwalifikacji operatorów dronów, uprawniającego do ich wykorzystywania w celach innych niż loty sportowe i rekreacyjne. Zatem jeżeli chcemy wykorzystywać drony w pracy dydaktycznej, musimy odbyć specjalny kurs, który kończy się egzaminem państwowym. Konieczne jest również pozytywne zaliczenie tzw. badań lekarsko-lotniczych. Wszystko wiąże się z bezpieczeństwem – drony to przecież statki powietrzne, które przy nieumiejętnym pilotażu mogą stanowić poważne zagrożenie dla ruchu lotniczego. Przy zasięgu ok. 3 km (średniej klasy dron) można bez problemu latać w strefie zarezerwowanej dla samolotów lub śmigłowców.

Zastosowanie dronów jest bardzo szerokie.

## W przypadku nauk o Ziemi

należy wspomnieć przede wszystkim o geodezji i teledetekcji. Podstawowym produktem zdalnego badania środowiska, wykorzystywanym między innymi w geologii i górnictwie, jest numeryczny model terenu NMT (DTM – Digital Terrain Model) i cyfrowy model wysokościowy CMW (DEM – Digital Elevation Model). Numerycz-

ny model terenu z drona służy na przykład do inwentaryzacji wyrobisk górniczych. Oprócz modeli wyrobisk, sporządza się modele dla wszelkiego rodzaju zwałowisk czy składowisk. Niejednokrotnie okazuje się, że zastosowanie „bezałogowców” to jedyna metoda pomiaru. Szczególnie w przypadku materiałów sypkich, łatwopalnych, toksycznych itp., gdzie wejście człowieka wiąże się z wysokim ryzykiem. Przykładem mogą być zwałowiska odpadów górniczych, w przypadku których istnieje ryzyko samozapłonu czy składowiska odpadów komunalnych.

Kolejna korzyść stosowania dronów górnictwie to poprawa warunków BHP na terenie zakładów górniczych. Metoda ta nie wymaga (lub zmniejsza do minimum) wejścia na teren wyrobiska (szczególnie na obszary niebezpieczne). Wykorzystując zdjęcia, tworzy się równoległe ortofotomapy oraz teksturowane modele 3D. Mając natomiast do dyspozycji taki kartometryczny podkład na bieżąco monitoruje się stan wyrobisk i całej przyległej infrastruktury.

”

**BEZZAŁOGOWY STATEK POWIETRZNY JEST WDZIĘCZNYM OBIEKTEM, KTÓRY MOŻNA WYKORZYSTAĆ NA WSZELKICH ETAPACH PRACY DYDAKTYCZNEJ. AUTORZY NINIEJSZEGO ARTYKUŁU WYKORZYSTUJĄ DRONY W DYDAKTYCE PRZEDMIOTÓW GEOGRAFICZNYCH W SZKOLE (JESZCZE) GIMNAZJALNEJ, ŚREDNIEJ, A TAKŻE NA STUDIACH PODYPLOMOWYCH ORAZ GEOLOGICZNYCH.**

Bezałogowe statki powietrzne są też coraz popularniejszym narzędziem stosowanym w fotogrametrii (dziedzinie nauki zajmującej się odtwarzaniem kształtów, rozmiarów i wzajemnego położenia obiektów w terenie za pomocą zdjęć – przyp. red.). Służą do uzyskiwania tzw. niskopoziomowych zdjęć lotniczych (low level aerial photographs). Przed erą dronów konstruowano specjalne maszty, na których zawieszano aparaty i kamery (np. w badaniach geomorfologicznych czy glaciologicznych).

Można przyjąć, że gwałtowny rozwój bezałogowych statków powietrznych zaczął się pod koniec pierwszej dekady XXI wieku. Przełom nastąpił wraz z pojawieniem się pierwszych zdalnie sterowanych urządzeń latających, a wraz z nimi zastosowanie w naukach o Ziemi znalazła fotogrametria niskiego pułapu. Udoskonalenie różnego rodzaju platform pozwoliło na zamontowanie kamer na ich pokładach i wykonywanie zdjęć całego obszaru z powietrza, analogicznie do fotogrametrii lotniczej. Od tego czasu drony na dobre zadomowiły się wszędzie tam, gdzie istnieje potrzeba obliczenia objętości na dużych obszarach.

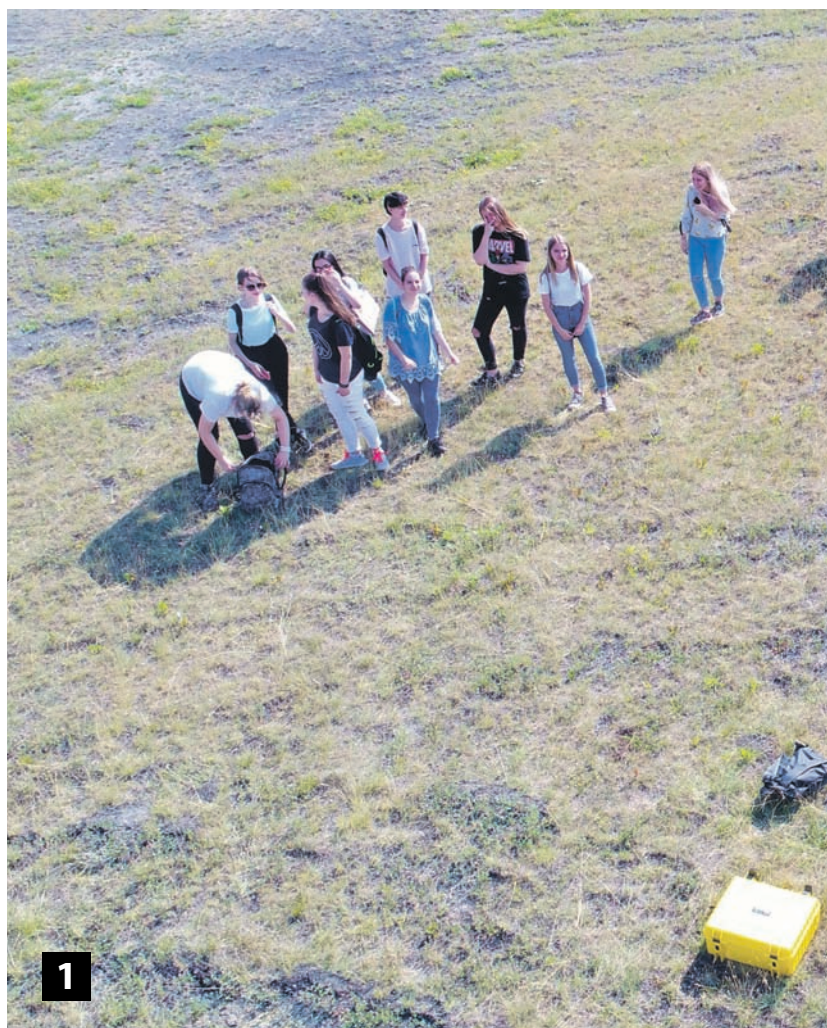
## Projektowanie misji

fotogrametrycznej przebiega etapami. Etap pierwszy obejmuje dobór drona, kamery, obiektywu, sensora (matrycy) oraz pokrycia podłużnego. Etap drugi obejmuje założenie osnowy fotogrametrycznej (fotopunktów) w terenie.

Kolejny etap obejmuje obróbkę zdjęć oraz danych z GPS i IMU (Inertial Measurement Unit) i składa się z kilku procesów: matchingu – automatycznego wyszukiwania punktów wiążących, aerotriangulacji i autokalibracji kamery – wyznaczania elementów orientacji zewnętrznej (EOZ) i wewnętrznej (EOW), budowania NMT – ściślej numerycznego modelu pokrycia terenu (NMPT).

Dla ciekawskich i dociekliwych: jak to możliwe, że z płaskich zdjęć otrzymujemy model 3D? Za wszystko odpowiada efekt stereoskopowy. Tak jak w filmach 3D, dzięki dwóm minimalnie przesuniętym obrazom tej samej rzeczy (widać to, kiedy ściągniemy okulary), mamy wrażenie jakby „wystawała” ona z ekranu, a my możemy ją „złapać”. Programy do obróbki zdjęć „łapią” wystające elementy i zapamiętują ich położenie”, a algorytm przetwarza wszystkie zdjęcia, tworząc numeryczny model terenu.

Uff... może starczy już tej teorii. Miało przecież być o wykorzystaniu dronów w dydaktyce...



1

1. Kartowanie zwałowisk pogórnich podczas zajęć terenowych w Technikum Ochrony Środowiska Zespołu Szkół nr 1 w Tychach, fot. Ł. Gawor

2. Bezałogowy statek powietrzny, fot. Ł. Gawor

3. Dr hab. inż. Marek Marcisz pilotuje drona w wyrobisku korytarzowym zażytkowej kopalni Guido, fot. Ł. Gawor

4. Niskopoziomowe zdjęcie lotnicze wykonane podczas zajęć dydaktycznych w Zespole Szkół nr 1 w Tychach, fot. Ł. Gawor



2

Bezałogowy statek powietrzny jest wdzięcznym obiektem, który można wykorzystać na wszelkich etapach pracy dydaktycznej. Autorzy niniejszego artykułu wykorzystują drony w dydaktyce przedmiotów geograficznych (lekcje geografii i przyrody w szkole gimnazjalnej i średniej – liceum ogólnokształcącym, technikum, a także na studiach podyplomowych) oraz geologicznych (uczelnia techniczna).

Zastosowanie drona w teledetekcji wpisuje się w treści dydaktyczne na przedmiocie geografia,

związane z kartografią (niskopoziomowe zdjęcia lotnicze, ortofotomapa), geomorfologią (antropogeniczne formy terenu), a także z ochroną środowiska (monitoring zwałowisk pogórnich) w dydaktyce przedmiotów środowiskowych w technikum ochrony środowiska. Zajęcia mają zarówno formę demonstracji, jak i późniejszej interpretacji np. form czwartorzędowych.

Bezałogowce znajdują zastosowanie we wszelkich nietypowych zadaniach. Wykonana na podstawie zdjęcia z drona ortofotomapa może służyć



# GEOGRAFII I GEOLOGII



## do oceny zmian

środowiska naturalnego, wpływu eksploatacji oraz do inspekcji maszyn i urządzeń. Teksturowane modele oraz same zdjęcia świetnie nadają się do oceny kondycji wież szybowych oraz wyciągów. Innym przykładem może być wyznaczanie poziomu wody wraz z odległością linii brzegowej od korony zapory. Na płytkich, zamulonych zbiornikach, dodatkowo wypełnionych niebezpieczną cieczą, gdzie wejście ani wpięcie nie jest możliwe, pozyskany NMT oraz ortofotomapa z drona to jedyny sposób na pomiar.

Precyzyjny model pozwala na dokładne prognozowanie wypełniania zbiornika, a w efekcie na podjęcie działań przed wystąpieniem zagrożenia.

Kolejnym przykładem może być użycie drona do badania zmian na terenach objętych wpływem eksploatacji górniczej. W miejscach, gdzie osiadania gruntu przekraczają 10 cm, pozyskane modele pozwalają precyzyjnie modelować niekiedy osiadań. Ma to szczególne znaczenie na terenach zurbanizowanych, gdzie ważne jest bezpieczeństwo. Pozwala również zoptymalizować koszty

związane z odszkodowaniami. Dron może być również zastosowany

## do monitoringu zwałowisk

pogórnich, zwłaszcza zagrożonych pożarami, a także wyznaczania precyzyjnych granic oraz powierzchni i kubatury tych obiektów.

Ciekawostką w zastosowaniu dronów w górnictwie może być pierwsza na Górnym Śląsku misja podziemna – loty testowe w zabytkowej kopalni Guido. 19 lutego br. autorzy tekstu – dr hab. inż. Marek Marcisz i dr Łukasz

Gawor z Katedry Geologii Stosowanej Wydziału Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej – testowali możliwości zastosowania drona DJI Phantom 4 Pro w podziemnych wyrobiskach górniczych na poziomie 320 m w Zabytkowej Kopalni Węgla Kamiennego Guido. Naukowcom ze strony kopalni towarzyszył dyrektor Bartłomiej Szewczyk. Pierwsze podejście do tej problematyki związane było m.in. z szeroko pojmowanym monitoringiem, rozpoznawaniem warunków geologiczno-górnich oraz kartowaniem zarówno wy-

robisk korytarzowych, jak i szypki, w tym z zastosowaniem kamery termowizyjnej.

Jak można się przekonać, zastosowanie bezzałogowych statków latających w geografii i geologii, a także górnictwie niesie wiele korzyści. Pod warunkiem jednak zachowania ściśle określonych zasad i wykorzystania właściwego sprzętu odpowiedniej klasy.

*dr n. t. Łukasz Gawor, ISP Tychy,  
ZS1 Tychy, Politechnika Śląska  
dr hab. inż. Marek Marcisz,  
Politechnika Śląska*



Konferencja „Matematyka na dobry początek roku szkolnego 2018/2019”

# CIEKAWIE O KRÓLOWEJ NAUK

– JAK UCZYĆ? CZEGO UCZYĆ? JAK ROZMAWIAĆ Z UCZNIAMI, ŻEBY CHCIELI SŁUCHAĆ? JAK ZACHĘCAĆ DO NAUKI? JAK ROZBUDZAĆ CIEKAWOŚĆ? JAK POMÓC ZROZUMIEĆ? TO TYLKO CZĘŚĆ PYTAŃ, KTÓRE ZADAJĘ SOBIE NIEMALŻE CODZIENNIE I JESTEM PRZEKONANA, ŻE NIE TYLKO JA MAM TAKIE DYLEMATY – MÓWI MAGDALENA GLAC, PRZEWODNICZĄCA BIELSKIEGO ODDZIAŁU STOWARZYSZENIA NAUCZYCIELI MATEMATYKI. NA TE I INNE PYTANIA ODPOWIEDZI POSZUKUJĄ NAUCZYCIELE UCZESTNICZĄCY W CYKLICZNEJ KONFERENCJI „MATEMATYKA NA DOBRY POCZĄTEK ROKU SZKOLNEGO”, ORGANIZOWANEJ CO ROKU WŁAŚNIE PRZEZ BIELSKI ODDZIAŁ SNM.

Jedną z misji stowarzyszenia, którą realizuje się również w trakcie tej konferencji, jest inicjowanie i popieranie wszelkich form badania i ulepszania metod oraz narzędzi nauczania matematyki; podnoszenie kwalifikacji zawodowych członków stowarzyszenia i oddziaływanie w tym kierunku na inne osoby zajmujące się edukacją matematyczną; ułatwianie wymiany informacji i koleżeńskich kontaktów w środowisku nauczycieli, w szczególności tych, którzy uczą matematyki na różnych szczeblach nauczania.

Konferencja „Matematyka na dobry początek roku szkolnego” to coroczne, wrześniowe spotkania nauczycieli „królowej nauk”, a od pewnego czasu także nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej, którzy pragną uczyć matematyki ciekawiej, lepiej i nowocześniej. Bielska konferencja to nie tylko wykłady, ale cykl praktycznych warsztatów, podczas których można dowiedzieć się, jak wykorzystać kostki, karty, gry oraz inne gadżety na lekcjach. Czy warto stosować kalkulator? Jak wpłatać w lekcje nowe technologie? Można też porozmawiać o tym, jak budować kreatywność uczniów i jak organizować nauczanie, aby uwzględnić różnice ich zdolności i zainteresowań. Przydatne są też wskazówki dotyczące barier poznawczych i emocjonalnych występujących w trakcie rozwiązywania przez uczniów zadań matematycznych.

Szczególny, bo nieco sentymentalny charakter miała konferencja organizowana w roku

”  
BIELSKA  
KONFERENCJA  
TO NIE TYLKO  
WYKŁADY, ALE CYKL  
PRAKTYCZNYCH  
WARSZTATÓW.

szkolnym 2017/2018, z uwagi na jubileusz 25-lecia Bielskiego Oddziału SNM. Spotkanie było okazją do wspomnień związanych z działalnością stowarzyszenia, którymi podzielili się prof. dr hab. Henryk Kąkol, Maria Kaczmarzyk, Janina Janica-Piechota, Władysław Mąsior, Maria Szczerbik, Mariola Maryszewska-Kwaśny i Alicja Krzempek. Ogłoszony wtedy został ogólnopolski konkurs „Od 1 do  $\infty$  ... czyli jeden wynik w nieskończonej ilości zadań”, polegający na ułożeniu i zilustrowaniu zadania tekstowego, którego rozwiązaniem będzie liczba 25. Efekt był niesamowity, a nagrodzone prace można było oglądać w Regionalnym Ośrodku Doskonalenia Nauczycieli WOM w Bielsku-Białej.



Gry można wykorzystywać w nauczaniu matematyki

Na każdą konferencję organizatorzy starają się zapraszać ciekawe, znane i cenione w matematycznym świecie osobowości. Ostatnio wykład inauguracyjny wygłosił Bronisław Pabich, entuzjasta geometrii i jeden z prekursorów wykorzystania interaktywnego programu Cabri w edukacji. Podczas prelekcji poruszył zebranych efektownymi animacjami komputerowymi, umożliwiającymi wyjaśnienie – za pomocą geometrii – rozmaitych zagadnień, dotyczących m.in. kształtu Księżyca w różnych jego fazach oraz tego, jak należy oglądać obraz w muzeum, aby jego perspektywa sprawiała wrażenie naturalnej. Pokazał także, jak rozwiązać równanie kwadratowe za pomocą cyrkla, co to jest mohafenggai i jak obliczyć objętość kuli po chińsku.

dr Agnieszka HEBA  
konsultant ds. matematyki  
Regionalny Ośrodek  
Doskonalenia Nauczycieli WOM  
w Bielsku-Białej

Źródło: Strona Stowarzyszenia  
Nauczycieli Matematyki:  
www.snm.edu.pl oraz strona  
Bielskiego Oddziału Stowarzyszenia  
Nauczycieli Matematyki:  
www.snmbielsko.blogspot.com



## Magdalena Glac

przewodnicząca Bielskiego Oddziału  
Stowarzyszenia Nauczycieli Matematyki:

– Konferencje organizowane przez SNM dają przede wszystkim przestrzeń do wymiany poglądów, dzielenia się pomysłami i spostrzeżeniami, jak również obawami o jakość edukacji

matematycznej. Bardzo cenię sobie to, że w jednym miejscu spotykają się nauczyciele pracujący w szkołach każdego etapu edukacji, z różnym doświadczeniem, z różnym stażem, ale wspólnym celem – chcą uczyć dobrze, pomysłowo, innowacyjnie i przede wszystkim skutecznie.

Dlatego zapraszam na XIV Regionalną Konferencję Bielskiego Oddziału SNM „Matematyka na dobry początek roku szkolnego 2018/2019”, która odbędzie się w sobotę, 29 września w Regionalnym Ośrodku Doskonalenia Nauczycieli WOM w Bielsku-Białej. W programie wiele ciekawych warsztatów, podczas których szukać będziemy odpowiedzi na pytania:

- Jak ciekawie prowadzić lekcje powtórzeniowe?
- Jak z niczego zrobić ciekawą pomoc dydaktyczną?
- Jak trafić klockiem w matematykę?
- Co zrobić, żeby uczeń zwycięsko wychodził z pojedynku z zadaniem tekstowym?
- Czy matematyki można uczyć w ruchu?
- Jak ośwoić termin „diagnoza osiągnięć”?
- Ile matematyka drzemie w przedsiębiorcy?
- Jak pomóc maturzyście osiągnąć sukces?
- Czy twórcze myślenie na matematyce w liceum jest możliwe?
- Czy OZOBOTY lubią matematykę?
- Jak uczyć się i bawić jednocześnie?

Już niebawem na stronie internetowej Bielskiego Oddziału SNM pojawi się szczegółowy program i formularz zgłoszeniowy.



Ilona Hajduk pokazała przykłady, jak w atrakcyjny dla ucznia sposób argumentować między innymi poprzez zagadki logiczne



**ZADANIA O DWÓCH POCIĄGACH – JEDNYM JADĄCYM Z MIASTA A DO MIASTA B ORAZ DRUGIM JADĄCYM Z MIASTA B DO MIASTA A – STRASZYŁY JUŻ NASZYCH DZIADKÓW. KOLEJNE POKOLENIA AUTORÓW TWORZĄ NAJRÓŻNIEJSZE WARIANTY TYCH ZADAŃ, CZĘSTO ZMIENIAJĄC POJAZDY NA AUTA, SAMOLOTY CZY STATKI. I WYDAJE SIĘ, ŻE WSZYSTKO TUTAJ ZOSTAŁO JUŻ WYMYŚLONE. TYMCZASEM...**

Wśród masy typowych zadań „pociągowych” z matematyki i fizyki pojawiają się jednak zadania nietypowe, w których trzeba się wykazać tym, co w matematyce najważniejsze, czyli umiejętność logicznego myślenia. W tym artykule zaprezentuję państwu kilka takich peretek. Czytelników zachęcam do tego, by przed przeczytaniem proponowanych odpowiedzi samodzielnie spróbowali rozwiązać dany problem.

Na początku zadanie, które – rozwiązując schematycznie – doprowadza nas do bardzo skomplikowanych rachunków.

**Zadanie nr 1**

Miasta A i B są oddalone od siebie o 300 km. W tym samym momencie, w którym z miasta A do miasta B wyrusza pociąg pośpieszny, z miasta B do miasta A wyrusza pociąg osobowy oraz z miasta B wylatuje samo-

lot. Pociąg pośpieszny jedzie z prędkością 100 km/h, pociąg osobowy z prędkością 50 km/h, natomiast samolot leci z prędkością 400 km/h. Samolot lata w następujący sposób: na początek w kierunku pociągu pośpiesznego, w momencie spotkania zawraca w kierunku pociągu osobowego, po spotkaniu pociągu osobowego zawraca w kierunku pociągu pośpiesznego i tak na zmianę do momentu spotkania obu pociągów. Ile kilometrów przeleci samolot do momentu spotkania pociągów?

**Rozwiązanie**

W celu prostego rozwiązania tego zadania należy spojrzeć na nie w sposób trochę niekonwencjonalny. Na początku zauważmy, że samolot lata ze stałą prędkością dopóki nie dojdzie do spotkania pociągów i trasa, jaką pokonuje, nie ma tutaj znaczenia. Dwa pociągi zbliżają się do siebie z prędkością będącą sumą

# NIETYPOWE ZADANIA O POCIĄGACH

prędkości jednostkowych, czyli z prędkością 150 km/h. Ponieważ miasta A i B są oddalone od siebie o 300 km, do spotkania pociągów dojdzie po 2 godzinach. W takiej sytuacji samolot również latał 2 godziny, czyli musiał przebyć odległość 800 km, która stanowi odpowiedź na nasze zadanie.

Drugi z przedstawionych problemów jest przykładem sytuacji pozornie zbyt małej ilości danych, potrzebnych do rozwiązania.

**Zadanie nr 2**

Miasta A i B są położone nad tą samą rzeką, przy czym miasto B bliżej jej ujścia do morza. Motorówka płynie z miasta A do miasta B 2 dni, natomiast z miasta B do miasta A już 3 dni. Ile dni będzie trwał spływ tratwy z miasta A do miasta B?

**Rozwiązanie**

W zadaniu nie mamy podanych ani prędkości motorówki i rzeki, ani odległości pomiędzy

miastami. W tej sytuacji do treści zadania wprowadzimy je sobie jako niewiadome:

$X$  – odległość pomiędzy miastami A i B,  $vm$  – prędkość motorówki,  $vr$  – prędkość rzeki.

Z treści zadania dostajemy następujące dwa równania:

$$1) 2 (vm + vr) = X$$

$$2) 3 (vm - vr) = X$$

Równania te wynikają z faktu, że prędkość ruchu z prądem rzeki jest sumą prędkości, a pod prąd różnicą. Jeśli porównamy ze sobą równania 1) i 2), to dostaniemy zależność,  $2 (vm + vr) = 3 (vm - vr)$ , skąd w prosty sposób (przenosząc odpowiednio niewiadome na jedną stronę równania) otrzymujemy zależność  $vm = 5vr$ .

Stwierdzamy więc, że prędkość motorówki jest pięć razy większa od prędkości rzeki. Jeśli tę zależność wykorzystamy w równaniu 1), to otrzymamy równość  $2 (5vr + vr) = X$  i ostatecznie  $12vr = X$ . Tak więc tratwa bez własnego

napędu będzie płynąć z miasta A do miasta B 12 dni.

Na zakończenie zadanie żartobliwe.

**Zadanie nr 3**

Jesteś maszynistą pociągu jadącego z miasta A do miasta B. Odległość pomiędzy tymi miastami wynosi 342 km. Pociąg wyjeżdża z miasta A o godzinie 14.00. Na odcinku od 127 km do 221 km, z powodu złego stanu torowiska, maksymalna prędkość wynosi 60 km/h. W czasie podróży łączny czas postojów na przystankach jest równy 42 minuty. Ile lat ma maszynista pociągu?

**Rozwiązanie**

Wiek maszynisty jest równy wiekowi czytelnika, co wynika z początku treści zadania: „Jesteś maszynistą pociągu”.

*dr Krzysztof Dłutek  
nauczyciel i wykładowca ISP  
kierunek matematyka*

REKLAMA

## MUZEUM ŚLĄSKIEGO WRZEŚNIA 1939 ROKU



Powstało w Tychach pięć lat temu. W muzeum, które mieści się w obszernym, podziemnym schronie przeciwlotniczym, znajdziemy pamiątki po żołnierzach pułków śląskich walczących w pierwszych dniach września 1939 roku w obronie Górnego Śląska przed najazdem niemieckim.

Założyciel muzeum – Arkadiusz Dominiec – jest współorganizatorem rekonstrukcji historycznej pt. „Bitwa Wyrńska. Bój o Gostyń”.

Muzeum prowadzi również prelekcje w szkołach pt.

**Żywe lekcje historii**  
**Zapraszamy!**



ul. Brzozowa 24  
43-100 Tychy  
tel. 506 196 338  
e-mail: adominiec@wp.pl  
Znajdź nas na Facebooku!







# ZWIĘKSZ SWOJE KOMPETENCJE

**Przyjdź do nas z tą gazetą i zapisz się na specjalność autyzm,  
a otrzymasz najwyższą jakość za najniższą cenę**

- **Do wyboru ponad 70 specjalności**
- **Studia w 20 miastach województwa śląskiego**
- **Autyzm w jeden rok**
- **Wykładowcami są renomowani praktycy**
- **Możliwość podjęcia dwóch specjalizacji jednocześnie.**



Zapisy on-line:  
[www.podyplomowka.edu.pl](http://www.podyplomowka.edu.pl)

 **podyplomowka**  
tel.: 32 787 57 47