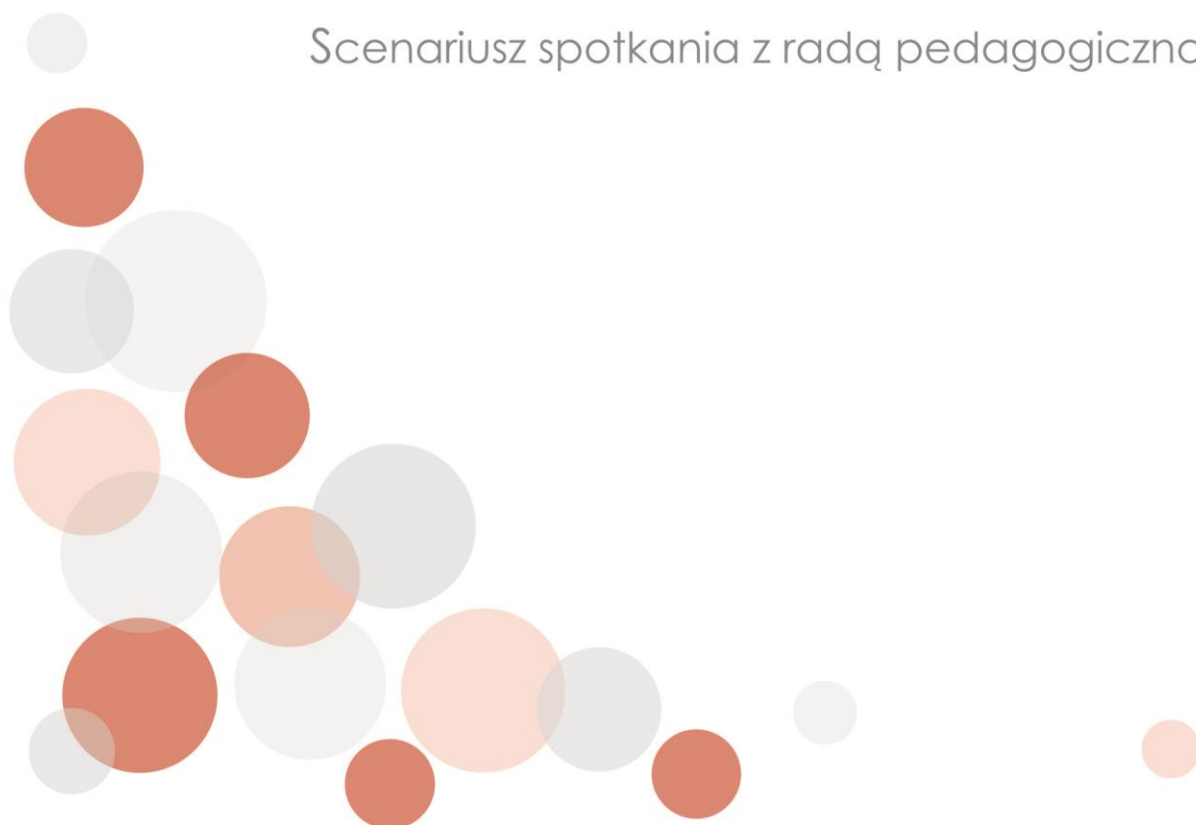


Blandyna Zajdler

Rozpoznawanie potrzeb
dotyczących kształtowania
kompetencji kluczowych
w nauczaniu przedmiotów
matematyczno-przyrodniczych
w mojej szkole

Scenariusz spotkania z radą pedagogiczną



Tekst: **Blandyna Zajdler**

Absolwentka Uniwersytetu Łódzkiego na kierunku geografia. Pracowała w szkole na wszystkich etapach edukacji. Prowadziła zajęcia dydaktyczne na UŁ z przyrody i geografii. Była doradcą metodycznym. Obecnie jest trenerem w Ośrodku Rozwoju Kompetencji Edukacyjnych. Autorka wielu publikacji, podręczników do szkoły podstawowej i liceum, poradników metodycznych do wszystkich etapów edukacyjnych, a także programów nauczania.

Konsultacja merytoryczna:

Katarzyna Leśniewska

Redakcja i korekta:

Małgorzata Skibińska

Projekt okładki:

Barbara Jechalska

Redakcja techniczna i skład:

Małgorzata Skibińska

Warszawa 2018

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji

Creative Commons – Uznanie Autorstwa – Użycie Niekomercyjne (CC-BY-NC)

Ośrodek Rozwoju Edukacji

Aleje Ujazdowskie 28

00-478 Warszawa

tel. 22 345 37 00

www.ore.edu.pl

Spis treści

Wstęp	4
Scenariusz spotkania	5
Przebieg spotkania (warsztatów)	6
Bibliografia	9
Załącznik 1	11
Załącznik 2	12
Załącznik 3	13
Załącznik 4	14
Załącznik 5	16

Wstęp

Dlaczego kompetencje kluczowe są tak istotne we współczesnym kształceniu dzieci i młodzieży? To pytanie może nurtować osoby zajmujące się wspomaganiem. A w szczególności te, które natknęły się na ofertę szkoleń dotyczących wspomagania szkół w zakresie kształtowania u uczniów kompetencji kluczowych.

Kompetencje kluczowe w Zaleceniu Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 18 grudnia 2006 r. definiowane są jako połączenie wiedzy, umiejętności i postaw odpowiednich do sytuacji, które są potrzebne każdemu człowiekowi do samorealizacji i rozwoju osobistego.

W zaleceniu tym czytamy o ośmiu kompetencjach kluczowych:

- 1) porozumiewanie się w języku ojczystym;
- 2) porozumiewanie się w językach obcych;
- 3) kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
- 4) kompetencje informatyczne;
- 5) umiejętność uczenia się;
- 6) kompetencje społeczne i obywatelskie;
- 7) inicjatywność i przedsiębiorczość oraz
- 8) świadomość i ekspresja kulturalna¹.

Dokument nie zakłada gradacji ważności tych kompetencji. Wszystkie one są jednakowo ważne, ponieważ każda z nich pomaga w funkcjonowaniu człowieka w społeczeństwie, i nawzajem się przenikają.

Kiedy rozmawiałam z nauczycielami na spotkaniach, okazało się, że najwięcej problemów mają z kształtowaniem kompetencji matematycznych i podstawowych kompetencji naukowo-technicznych. Warto pamiętać, że te kompetencje w preambule podstawy programowej zostały wskazane w punkcie „Najważniejsze umiejętności rozwijane w ramach kształcenia ogólnego w szkole podstawowej”². Uznano tym samym, że przygotowanie naszych uczniów do „sprawnego wykorzystywania narzędzi matematyki w życiu codziennym, a także kształcenie myślenia matematycznego”³ jest jednym z bardziej istotnych zadań edukacyjnych.

W nauczaniu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych nauczyciele nie widzą większego problemu. Jednak kształtowanie kompetencji nie jest tożsame z prowadzeniem zajęć lekcyjnych z przedmiotów grupy nauk matematyczno-przyrodniczych. Okazuje się, że kompetencje te można i należy kształtować również na innych przedmiotach i w różnych sytuacjach szkol-

¹ Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2006/962/WE) (Dz. U. UE z 30.12.2006, L 394/10-12).

² Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dn. 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz.U. z dn. 24 lutego 2017 r., poz. 356).

³ Tamże.

nych. Wynika to ze sposobu zdefiniowania tych kompetencji. W ich opisie znajdują się takie sformułowania jak: stosowanie głównych zasad i procesów matematycznych w codziennych sytuacjach prywatnych i zawodowych, szacunek dla prawdy i chęć szukania przyczyn i oceniania ich zasadności, zdolność wyrażania wniosków i sposobów rozumowania, które do tych wniosków doprowadziły, postawy krytycznego rozumienia i ciekawości, zainteresowanie kwestiami etycznymi.

Jednak realia naszych szkół są takie, że znacznie gorzej jest z rozwijaniem ww. kompetencji na przedmiotach humanistycznych. Dlatego też w uzgodnieniu z radą pedagogiczną postanowiliśmy zająć się tym zagadnieniem. Powstała propozycja scenariusza spotkania z nauczycielami, którą przedstawiam poniżej.

Scenariusz spotkania

Temat: Rozpoznanie potrzeb w zakresie kształtowania kompetencji matematycznych i naukowo-technicznych w mojej szkole.

Odbiorcy/uczestnicy:

Nauczyciele wchodzący w skład rady pedagogicznej (w naszym wypadku było to 25 nauczycieli szkoły podstawowej).

Cel główny

Wskazanie potrzeby rozwijania kompetencji matematycznych i naukowo-technicznych uczniów.

Cele szczegółowe

Nauczyciel:

- definiuje kompetencje;
- wymienia elementy kompetencji matematycznych i naukowo-technicznych kształtowane na lekcjach (poszczególne przedmioty);
- wskazuje metody, za pomocą których można kształtować u uczniów kompetencje matematyczne i naukowo-techniczne.

Metody i formy pracy

Tekst przewodni, praca w grupie.

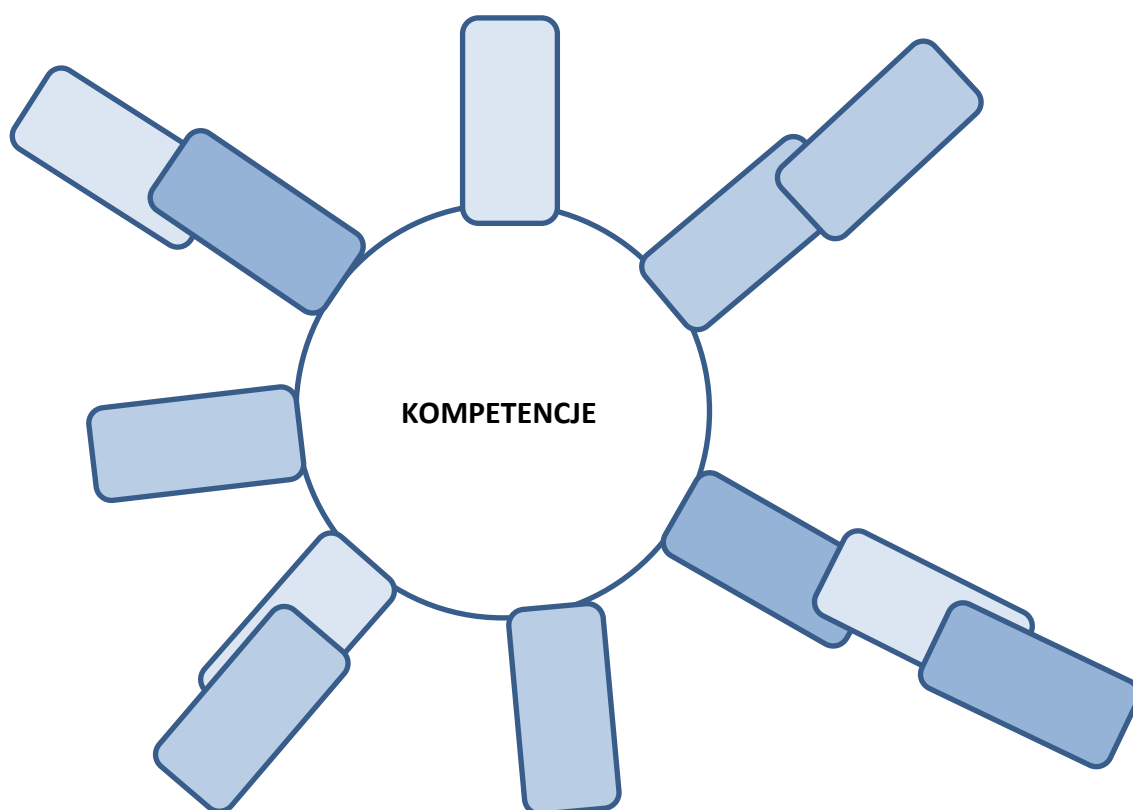
Potrzebne materiały

- papier flipchartowy,
- Załącznik 1 dla każdej grupy (pracowaliśmy w podziale na pięć grup),
- tekst podstawy programowej dla każdego przedmiotu (przed szkoleniem prowadzący prosi nauczycieli o ich przyniesienie).

Przebieg spotkania (warsztatów)

Wprowadzenie

- 1) Stosując technikę edukacyjną „słoneczko”, wyjaśnialiśmy znaczenie słowa *kompetencja*. Każdy z uczestników spotkania zapisał na kartce skojarzenie ze słowem *kompetencja* i przypiął ją na tablicy/flipcharcie. Skojarzenia podobne przypinaliśmy w jednej linii. W ten sposób powstały promienie. Następnie prosiłam uczestników o zapisanie swoimi słowami odpowiedzi na pytanie „Co to są kompetencje?”. Poprosiłam też o poszukanie w zasobach internetu wyjaśnień, co to są kompetencje i jakimi cechami powinien charakteryzować się człowiek kompetentny (zob. komentarz poniżej).



Rys. 1. Słoneczko – sposób ułożenia kartek z zapiskami uczestników.

Komentarz

Nauczyciele wymienili następujące cechy człowieka kompetentnego: potrafi mówić i słuchać innych, zorganizowany, profesjonalny, efektywny, samodzielny, elastyczny, odpowiedzialny, zmotywowany, lojalny, nie boi się zmian.

Po wypisaniu skojarzeń uczestnicy poszukiwali definicji kompetencji w zasobach internetowych. Następnie odnieśliśmy definicję do ucznia – jakimi cechami powinien charakteryzować się kompetentny uczeń. W tej grupie nauczyciele określili, że uczeń kompetentny to taki, który:

- dostrzega związki przyczynowo-skutkowe;
- poszukuje informacji i porządkuje wiedzę;
- planuje doświadczenia i wyciąga wnioski;
- poszukuje nowych rozwiązań problemów;
- przeprowadza obserwacje, doświadczenia i je dokumentuje;
- prezentuje własne zdanie;
- podaje argumenty;
- bierze pod uwagę zdanie innych ludzi;
- nawiązuje kontakty.

Omawiając ten fragment zajęć z nauczycielami, zwróciłam uwagę na fakt, że kompetencje są: skutkiem, rezultatem osiągniętym przez rozwijanie umiejętności i nabywanie doświadczeń przez ucznia podczas lekcji, jak i innych działań szkolnych i pozaszkolnych.

- 2) Definiowanie kompetencji matematycznych i naukowo-technicznych. Na tablicy multimedialnej/flipcharcie zapisałam poniższe wyjaśnienia pojęcia kompetencje matematyczne i naukowe:

a) Kompetencje matematyczne i naukowe obejmują umiejętność rozwijania i wykorzystywania myślenia matematycznego (w tym liczenia) w codziennych sytuacjach. Obejmują one rozumowanie logiczne i przestrzenne oraz umiejętność prezentowania wniosków opartych na dowodach (wzory, modele, wykresy, tabele). Kompetencje naukowo-techniczne pokazują procesy rozumienia zmian spowodowanych przez ludzką działalność.

b) Według B. Niemierki kompetencje to ogół umiejętności niezbędnych do podejmowania i wykonywania działań poznawczych i praktycznych w określonej dziedzinie kształcenia oraz życia osobistego i zawodowego.

c) Kompetencje powstają w wyniku połączenia pewnej liczby umiejętności opanowanych na tyle sprawnie i świadomie, by osiągnąć możliwość swobodnego, mądrego, refleksyjnego i odpowiedzialnego podejmowania jakichś działań.

Zaprosiłam nauczycieli do dyskusji nad tymi stwierdzeniami. Zadałam im pytania:

- Jak rozumiecie zapis pierwszy?
- Czy zgadzacie się ze stwierdzeniem prof. B. Niemierki?

Prosiłam o krótkie uzasadnienie odpowiedzi.

- 3) Wprowadzenie do części zasadniczej zajęć. Zaproponowałam, by nauczyciele podzielili się na grupy przedmiotowe lub przedmiotów pokrewnych, jeśli w szkole jest tylko jeden nauczyciel uczący danego przedmiotu. Rozdałam grupom **Załącznik 1.**, informując, że ta część spotkania podzielona jest na dwa etapy:

- 1 etap – stworzenie listy umiejętności składających się na kompetencje matematyczne i listy umiejętności składających się na kompetencje naukowo-techniczne.
- 2 etap – przyjrzenie się, jak nauczyciele kształtują na swoich lekcjach kompetencje matematyczne i naukowo-techniczne.

Część 1

- 4) Kompetencje matematyczne i naukowo-techniczne. Nauczycieli matematyki i fizyki poprosiłam o stworzenie listy umiejętności składających się na kompetencje matematyczne (konkretne umiejętności matematyczne, które mogą być kształtowane podczas lekcji matematyki i fizyki). W wyniku tej pracy powstała lista (**Załącznik 2.**), która następnie została zaprezentowana pozostałym nauczycielom.
- Po prezentacji kompetencji poprosiłam nauczycieli (trzy osoby) o wspieranie nauczycieli innych przedmiotów w drugiej części naszego spotkania, aby wskazali jako punkt odniesienia informacje o kompetencjach matematycznych.
- Pozostałych nauczycieli poprosiłam w tym samym czasie o zrobienie listy umiejętności i zdolności składających się na kompetencje naukowo-techniczne. Tak powstała druga lista – **Załącznik 3.**

Część 2

- 5) Analiza własnej pracy w kontekście podstawy programowej. Poprosiłam uczestników o wykonanie dwóch zadań:
- samodzielnie: o wypisanie na kartkach, w jaki sposób kształtują kompetencje matematyczne na swoim przedmiocie (powstała lista pomysłów opracowana po spotkaniu na podstawie informacji od nauczycieli, jako komentarz – **Załącznik 4.**);
 - grupowo: o wybranie zapisów z podstawy programowej wskazujących na konieczność kształtowania/rozwijania kompetencji matematycznych i podstawowych kompetencji naukowo-technicznych (**Załącznik 5.** – opracowany po spotkaniu na podstawie informacji od nauczycieli jako komentarz).

Podsumowanie i wnioski

- 6) Dyskusja. Zadałam nauczycielom pytanie: „Czy stosujecie na swoich lekcjach kształcenie matematyczne i naukowe zgodnie z zapisami zamieszczonymi w zaleceniach Parlamentu Europejskiego i Rady?”. Poprosiłam, aby nauczyciele w grupach przeprowadzili analizę SWOT, ustosunkowując się do następującego stwierdzenia: „Jeżeli nie będziemy rozwijać na swoich lekcjach kompetencji matematycznych i naukowo-technicznych, to jakie dostrzegamy zalety, wady, możliwości, zagrożenia takiego działania.

Zastosowałam skróconą analizę SWOT. Grupy zapisały po jednym stwierdzeniu, a następnie uczestnicy przypięli je w odpowiedniej rubryce tabeli.

Tab. 1. Schemat analizy SWOT

Mocne strony/Zalety	Słabe strony/Wady
Szanse/Możliwości	Zagrożenia

Wnioski kończące spotkanie

7) Nauczyciele zapisali następujące wnioski:

- **Zalety:** Kompetencje matematyczne i naukowo-techniczne pomagają uczniom w życiu codziennym, np. podczas zakupów, kształcą myślenie przestrzenne, rozumowanie, a więc jeśli nie będziemy ich rozwijać, to proste czynności takie jak zakupy mogą być dla ucznia dużym problemem.
- **Wady:** Pracochętność.
- **Zagrożenia:** Uczniowie o obniżonych wymaganiach – nie nadążają za tokiem rozumowania ucznia zdolnego i może wystąpić element zniechęcenia, a więc powinniśmy dostrzec takiego ucznia i zastosować metody wspierające, np. pomoc koleżeńską.
- **Możliwości:** Uczeń nawet słaby jest w stanie przez ćwiczenie wykonać proste działania matematyczne.

Bibliografia

- Kubalski Grzegorz P., *Podstawy zarządzania zasobami ludzkimi przez kompetencje. Poradnik*, ZPP, marzec 2011.
- Niemierko B., *Ocenianie szkolne bez tajemnic*, WSiP, Warszawa 2002.
- Niemierko B., *Pomiar wyników kształcenia*, WSiP, Warszawa 1999.

- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dn. 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz.U. z dn. 24 lutego 2017 r., poz. 356).
- *Słowniczek nowych terminów w praktyce szkolnej*, CODN, Warszawa 1997
- *Słownik języka polskiego PWN*, red. M. Szymczak, PWN, Warszawa 1989.
- Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2006/962/WE) (Dz. U. UE z 30.12.2006, L 394/10-12).
- Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 23 kwietnia 2008 r. w sprawie ustanowienia europejskich ram kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie (2008/C 111/01).

Załącznik 1

Pojęcia:

- 1) **Kompetencje matematyczne** obejmują umiejętność rozwijania i wykorzystywania myślenia matematycznego w celu rozwiązywania problemów wynikających z codziennych sytuacji. Istotne są zarówno proces i czynność, jak i wiedza, przy czym podstawę stanowi należyte opanowanie umiejętności liczenia. Kompetencje matematyczne obejmują – w różnym stopniu – zdolność i chęć wykorzystywania matematycznych sposobów myślenia (myślenie logiczne i przestrzenne) oraz prezentacji (wzory, modele, konstrukty, wykresy, tabele).
- 2) **Kompetencje naukowe** odnoszą się do zdolności i chęci wykorzystywania istniejącego zasobu wiedzy i metodologii do wyjaśniania świata przyrody, w celu formułowania pytań i wyciągania wniosków opartych na dowodach. Za kompetencje techniczne uznaje się stosowanie tej wiedzy i metodologii w odpowiedzi na postrzegane potrzeby lub pragnienia ludzi. Kompetencje w zakresie nauki i techniki obejmują rozumienie zmian powodowanych przez działalność ludzką oraz odpowiedzialność poszczególnych obywateli.

W wypadku nauki i techniki niezbędna wiedza obejmuje główne zasady rządzące naturą, a także rozumienie wpływu nauki i technologii na świat przyrody.

Załącznik 2

Umiejętności składające się na kompetencje matematyczne

W klasach 1–4:

- dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie i obliczanie proporcji,
- obliczenia w pamięci i na papierze,
- logiczne i analityczne myślenie,
- śledzenie toku rozumowania innych,
- rozumienie pojęć matematycznych.

W klasach 5–8:

- abstrahowanie i generalizowanie,
- myślenie matematyczne,
- oddzielenie udowodnionych stwierdzeń od przypuszczeń,
- stosowanie przeliczników wag i miar,
- porównywanie cen, przeliczanie na inne waluty,
- logiczne i analityczne myślenie,
- myślenie przestrzenne,
- krytyczna ocena,
- stosowanie matematyki w życiu codziennym (sklep, dom itp.).

Załącznik 3

Niezbędna wiedza, umiejętności i postawy powiązane z kompetencjami naukowo-technicznymi (na poziomie szkoły podstawowej):

Znajomość:

- głównych zasad rządzących naturą,
- podstawowych pojęć naukowych (charakterystycznych dla każdego przedmiotu),
- podstawowych procesów technicznych,
- zasad postępowania naukowego.

Rozumienie:

- wpływu nauki i technologii na świat przyrody,
- ograniczeń i zagrożeń wynikających z zastosowań nowych technologii dla przyrody i człowieka,
- że wyciąganie wniosków i argumentowanie powinno opierać się na dowodach,
- że ciekawość może przyczynić się do poznania nowych praw w przyrodzie,
- zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania ćwiczeń i doświadczeń naukowych na lekcjach i w domu.

Załącznik 4

Komentarz po spotkaniu

Jak kształtujemy/rozwijamy kompetencje matematyczne i naukowo-techniczne na swoim przedmiocie?

Nauczyciele swoje pomysły zapisywali na kartkach, a następnie przypinali na flipcharcie w tabelce:

Przedmiot	Lista przykładowych umiejętności	Działania umożliwiające kształtowanie/rozwijanie kompetencji
Grupa humanistyczna		
j. polski	– obliczanie sylab w wersie, – wymienianie części mowy – liczebniki, – wyciąganie wniosków.	– czytanie tekstu w podręczniku, – materiały źródłowe, – projekty edukacyjne.
języki obce	– czytanie tekstów – wymienianie i pisanie liczebników, dat itp. – rozwiązywanie zadań tekstowych	– teksty czytanek – zadania tekstowe – obliczenia – daty
historia	– obliczanie upływu czasu, – wykorzystanie map i planów w różnych skalach, – sposoby mierzenia czasu, oś czasu.	– teksty w podręczniku – materiały źródłowe – mapy – schematy
Grupa matematyczno-przyrodnicza		
matematyka fizyka	– wykonywanie obliczeń i wykresów, – znajomość wzorów i ich przekształcanie itp.	– rozwiązywanie zadań, – projekty edukacyjne.
chemia	– wykonywanie doświadczeń i eksperymentów, – obliczanie i przeliczanie stężeń, – dobieranie współczynników.	– teksty w podręcznikach, – zadania tekstowe, – konkursy przedmiotowe, – doświadczenia i eksperymenty. – projekty edukacyjne.

biologia	– skala i proporcje, – zastosowanie mikroskopu i jego obsługa, – tworzenie wykresów i ich interpretacja, – planowanie i wykonywanie doświadczeń	– teksty w podręcznikach, – konkursy przedmiotowe, – doświadczenia i eksperymenty, – nauka przez działanie, – samokształcenie poprzez planowanie własnego warsztatu pracy, – projekty edukacyjne.
geografia	– mapy i skala, – doświadczenia przyrodnicze, – tworzenie wykresów i ich interpretacja.	– teksty w podręcznikach, – konkursy przedmiotowe, – doświadczenia i eksperymenty, – samokształcenie poprzez planowanie własnego warsztatu pracy, – projekty edukacyjne. – nauka przez działanie.
Grupa przedmiotów różnych		
kultura fizyczna,	– zastosowanie liczb w zawodach sportowych: długość np. skoku, rzutu oszczepem itp.	– ćwiczenia – obliczenia – konkursy.
plastyka, muzyka, religia	– przestrzeń, paleta barw, wymiary, perspektywa, figury geometryczne w sztuce nowoczesnej, metrum muzyczne, tekst.	– projekty edukacyjne.

Załącznik 5

Komentarz po spotkaniu

Zapisy z podstawy programowej wskazujące na konieczność kształtowania kompetencji matematycznych i podstawowych kompetencji naukowo-technicznych.

W tabeli umieszczono tylko dział i treści.

Przedmiot	Nr z PP (zapis wymagań szczegółowych)	Uwagi
Geografia	Zapisy: I/1; 4; II/1; 2; III/2; IV/2; V/1; 3; 5; VI/1; 2; 3; VII/5; 6; 8; 9; 10; VIII/1; 2; 3; 4; 5; IX/1; 2; 3; 4; 6; 12; 15; X/1–16; XI/1; 2; 3; 4; 5; 6; XII/4; 5; 6; XIII/4; 5; XIV/1; 2; 3; 4; 5; 7–11; XV/1–8; XVI/1–9; XVII/1–2.	Ze względu na specyfikę przedmiotu praktycznie na każdej lekcji można rozwijać kompetencje matematyczne i naukowe, uogólniając, są to: • znajomość podstawowych pojęć naukowych; • konstruowanie wykresów i ich interpretacja; • zdolność wypowiadania się i wyciągania wniosków; • odczytywanie informacji statystycznych i ich interpretacja; • umiejętność korzystania z wykresów, map, danych statystycznych itp.
Chemia	Zapisy od I do X i zamieszczone w PP wymagania szczegółowe.	Umiejętności związane z projektowaniem i przeprowadzaniem doświadczeń chemicznych. Interpretacja wyników doświadczenia i formułowanie wniosków na podstawie przeprowadzonych obserwacji ma służyć wykorzystaniu zdobytej wiedzy do identyfikowania i rozwiązywania problemów, czyli kształtowane są kompetencje kluczowe.
Fizyka	Zapisy od I do X.	Eksperymentowanie, doświadczenia i ćwiczenia, rozwiązywanie zadań problemowych oraz praca z materiałami źródłowymi jest głównym celem nauczania fizyki.
Biologia	Zapisy od I do VIII.	Umiejętności takie jak analizowanie różnorodnych źródeł informacji, planowanie i przeprowadzanie prostych doświadczeń

		oraz obserwacji w szkole i w terenie. Biologia jako nauka interdyscyplinarna kształtuje u uczniów myślenie naukowe i krytyczne podejście do informacji.
Historia	Zapisy od I do XLII.	Zapisy liczb, mapy, wykresy i ich interpretacja porządkuje i umieszcza w czasie najważniejsze wydarzenia historyczne, wskazuje związki przyczynowo-skutkowe, kształtuje myślenie naukowe.
Język polski	Zapisy od I. 6, 7 II 1.1); 4)	Kompetencje naukowe mogą być kształtowane i rozwijane np. podczas samokształcenia.
Plastyka	Zapisy: I. 2); 3); 4); 5) II. 3, 1)	Są to głównie pojęcia matematyczne, np. płaszczyzna, bryły, figury, perspektywa, linia, modele, symetria. Plastyka, podobnie jak matematyka, rozwija myślenie abstrakcyjne.
Muzyka	Zapisy: II. 1.1); 2.2)	Pojęcia matematyczne, np. pięciolinia, rytm, wartości rytmiczne nut.
Wychowanie fizyczne	W PP zapisy dotyczące pomiarów.	Pomiary wysokości i masy ciała, tętno. Interpretacja wyników.