**Załącznik VI.3**

Przykłady celów, działań, wskaźników   
i źródeł informacji....

**Tab. 20.** Przykłady celów, działań, wskaźników i źródeł informacji w zakresie wspomagania szkół w rozwoju wybranych umiejętności i postaw uczniów z obszaru kompetencji matematyczno-przyrodniczych[[1]](#footnote-1)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wybrane umiejętności uczniów z obszaru kompetencji matematyczno-przyrodniczych** | | | |
| Uczeń wyszukuje bardzo proste informacje w krótkich tekstach matematyczno-przyrodniczych, gromadzi je, dokonuje ich selekcji i prezentuje je w różny sposób. | | | |
| **Cele** | **Działania** | **Wskaźniki** | **Źródła informacji** |
| Nauczyciele znają nowe metody umożliwiające rozwijanie i doskonalenie u uczniów wybranej umiejętności.  Nauczyciele poszerzą wiedzę  i umiejętności w zakresie rozpoznawania  u uczniów wybranej umiejętności.  Nauczyciele stosują co najmniej dwie  z nowo poznanych metod pracy z uczniami.  Nauczyciele modyfikują co najmniej dwa narzędzia pomiarowe służące badaniu wybranej umiejętności u uczniów.  Nauczyciele formułują informację zwrotną, uwzględniając wybraną umiejętność. | Organizacja szkoleń  z zakresu metod aktywizujących oraz narzędzi pomiaru dydaktycznego.  Organizacja konsultacji indywidualnych dla nauczycieli matematyki  i przedmiotów przyrodniczych.  Realizacja zajęć przez nauczycieli z wykorzystaniem nowo poznanych metod pracy.  Spotkania zespołów samokształceniowych w celu doskonalenia umiejętności formułowania informacji zwrotnej.  Modyfikacja przez nauczycieli wybranych narzędzi pomiaru.  Wykorzystywanie informacji zwrotnej na zajęciach w celu informowania uczniów o poziomie opanowania przez nich wybranej umiejętności. | W szkoleniach uczestniczy co najmniej 80 proc. nauczycieli.  Co najmniej 80 proc. nauczycieli stosowało minimum dwie z poznanych metod.  80 proc. nauczycieli uczestniczących w szkoleniach  i konsultacjach wysoko oceniło ich przydatność  w kształtowaniu  i doskonaleniu wybranej umiejętności.  Co najmniej 80 proc. nauczycieli uczestniczących  w szkoleniach dostosowało minimum dwa narzędzia pomiaru w taki sposób, aby dostarczały one informacji na temat wybranej umiejętności.  W czasie spotkań zespołów samokształceniowych nauczyciele przećwiczą formułowanie informacji zwrotnej uwzględniającej wybraną umiejętność.  Co najmniej 50 proc. uczniów potwierdza znajomość swoich mocnych stron  i potrzeb w zakresie wybranej umiejętności. | Lista obecności na szkoleniach.  Rozmowa  z nauczycielami.  Zestawienie wyników ankiet ewaluacyjnych wypełnionych przez nauczycieli na zakończenie szkoleń oraz po konsultacjach  z ekspertem.  Zmodyfikowane narzędzia pomiaru.  Protokół ze spotkania zespołów samokształcenio-wych.  Przykładowe informacje zwrotne zapisane podczas spotkań zespołów samokształcenio-wych.  *Róża wiatru*  z rozpisanymi składowymi opisywanej umiejętności oraz z wykorzystaniem której uczniowie oceniają swoje możliwości. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Uczeń stawia pytania dotyczące zjawisk zachodzących w przyrodzie, prezentuje postawę badawczą w poznawaniu prawidłowości świata przyrody przez poszukiwanie odpowiedzi na pytania: „dlaczego?”, „jak jest?”, „co się stanie, gdy?”. | | | |
| **Cele** | **Działania** | **Wskaźniki** | **Źródła informacji** |
| Nauczyciele znają i stosują metody umożliwiające rozwijanie i doskonalenie pracy uczniów z wykorzystaniem procedury badawczej.  Nauczyciele znają różne sposoby stawiania pytań (np. według taksonomii Blooma lub SOLO)  i stosują wybrane  z nich w pracy z uczniami.  Uczniowie chętnie stawiają pytania.  Jakość stawianych przez uczniów pytań wzrosła.  Nauczyciele prowadzą projekty badawcze w uczniami.  Eksperymentowanie i poszukiwanie odpowiedzi stanowi podstawowy sposób pracy na zajęciach przyrodniczych.  Podczas zajęć przyrodniczych uczeń jest aktywny, natomiast nauczyciel projektuje i stwarza warunki do działalności uczniów. | Organizacja szkoleń  z zakresu metod laboratoryjnych oraz metodologii stawiania pytań.  Wykorzystanie zdobytej przez nauczycieli wiedzy i umiejętności podczas prowadzonych zajęć przyrodniczych.  Praca zespołu przedmiotów przyrodniczych w celu stworzenia listy przykładowych pytań.  Projektowanie przez nauczycieli zajęć przyrodniczych, podczas których uczniowie stawiają pytania i poszukują na nie odpowiedzi.  Nauczyciele przedmiotów przyrodniczych przygotowują propozycje projektów badawczych – przedmiotowych lub interdyscyplinarnych. | W szkoleniach uczestniczy co najmniej 80 proc. nauczycieli.  Na co najmniej 50 proc. zajęć zastosowano metody rozwijające u uczniów umiejętność wykorzystywania procedury badawczej podczas poznawania procesów i zjawisk przyrodniczych.  Co najmniej 80 proc. nauczycieli formułuje pytania problemowe i kluczowe na zajęciach.  Uczniowie chętnie stawiają podczas zajęć pytania kreatywne i na wysokim poziomie.  Powstają co najmniej trzy propozycje projektów badawczych z przedmiotów przyrodniczych. | Lista obecności na szkoleniach.  Zapisy  w dziennikach.  Rozmowa z nauczycielami.  Analiza zdań niedokończonych przez uczniów.  Obserwacja lekcji przez dyrektora.  Lista pytań stworzona przez nauczycieli.  Zapis przykładowych pytań uczniów sporządzony podczas obserwacji zajęć przyrodniczych.  Opis propozycji projektów badawczych. |
| Uczeń korzysta z planów, map, fotografii, rysunków, wykresów, danych statystycznych, tekstów źródłowych oraz technologii informacyjno-komunikacyjnych w celu gromadzenia, przetwarzania i prezentowania informacji. | | | |
| **Cele** | **Działania** | **Wskaźniki** | **Źródła informacji** |
| W szkole zwiększyła się baza pomocy dydaktycznych wymienionych  w opisie umiejętności.  Nauczyciele częściej wykorzystują pomoce dydaktyczne zawarte w opisie umiejętności.  W czasie zajęć matematycznych  i przyrodniczych wykorzystywane są różnorodne pomoce dydaktyczne.  Stosowane przez nauczycieli matematyki  i przedmiotów przyrodniczych metody umożliwiają wykorzystywanie przez uczniów różnorodnych pomocy dydaktycznych wymienionych w opisie umiejętności. | Sporządzenie listy potrzebnych pomocy dydaktycznych  z wykorzystaniem podstawy programowej.  Zakup pomocy dydaktycznych  z listy.  Analiza dotychczasowych tematów realizowanych  z wykorzystaniem różnorodnych pomocy dydaktycznych.  Wybranie  z podstawy programowej matematyki  i przedmiotów przyrodniczych dodatkowych tematów, do realizacji których nauczyciele zaczną wykorzystywać różnorodne pomoce dydaktyczne. | Liczba pomocy dydaktycznych  w szkole wzrosła o  50 proc.  Zaproponowanie przez nauczycieli matematyki  i przedmiotów przyrodniczych co najmniej pięciu tematów zajęć wzbogaconych  o wykorzystanie wybranych pomocy dydaktycznych.  Lista metod nauczania matematyki i przedmiotów przyrodniczych umożliwiających korzystanie  z różnorodnych pomocy dydaktycznych. | Spis pomocy dydaktycznych do matematyki  i przedmiotów przyrodniczych.  Lista tematów zajęć, na których wprowadzono wykorzystanie różnorodnych pomocy dydaktycznych.  Lista metod dostępna dla nauczycieli w szkole. |
| Uczeń tworzy strategię rozwiązania problemu. | | | |
| **Cele** | **Działania** | **Wskaźniki** | **Źródła informacji** |
| Nauczyciele znają metody umożliwiające kształcenie  i doskonalenie umiejętności uczniów w zakresie tworzenia strategii rozwiązywania problemu.  Nauczyciele często stosują nauczanie problemowe.  Uczniowie tworzą strategię rozwiązywania problemu na poziomie dostosowanym do ich możliwości. | Organizacja szkoleń z zakresu metod bazujących na strategii problemowej.  Nauczyciele matematyki  i przedmiotów przyrodniczych wykorzystują na zajęciach tworzenie przez uczniów strategii rozwiązywania problemu. | W szkoleniach uczestniczy co najmniej 80 proc. nauczycieli.  80 proc. nauczycieli uczestniczących w szkoleniach wysoko oceniło ich przydatność  w kształtowaniu  i doskonaleniu wybranej umiejętności.  Strategię rozwiązywania problemu zastosowano na co najmniej dwóch zajęciach matematyki i każdego przedmiotu przyrodniczego. | Lista obecności na szkoleniach.  Zestawienie wyników ankiet ewaluacyjnych wypełnionych przez nauczycieli na zakończenie szkoleń.  Podane przez nauczycieli tematy zajęć, na których uczniowie tworzą strategię rozwiązywania problemu. |
| **Wybrane postawy uczniów z obszaru kompetencji matematyczno-przyrodniczych** | | | |
| Uczeń poszerza swoje zainteresowania matematyczno-przyrodnicze. | | | |
| **Cele** | **Działania** | **Wskaźniki** | **Źródła informacji** |
| Nauczyciele uwzględniają na swoich zajęciach potrzeby uczniów zainteresowanych tematyką zajęć – indywidualizują tok nauczania.  Nauczyciele wykorzystują podczas zajęć dodatkową wiedzę matematyczną lub przyrodniczą, poszerzając zainteresowania matematyczno-przyrodnicze uczniów.  W szkole powstaje bogata oferta zajęć dodatkowych z matematyki i przedmiotów przyrodniczych.  Nauczyciele proponują uczniom konkursy wewnętrzne  i zewnętrzne odpowiadające rozpoznanym zainteresowaniom matematyczno-przyrodniczych. | Organizacja szkoleń na temat indywidualizacji procesu dydaktycznego oraz pracy z uczniem uzdolnionym matematycznie i/lub przyrodniczo.  Prowadzenie zajęć  z uwzględnieniem wiedzy  i umiejętności uzyskanych podczas szkoleń.  Przeprowadzenie badań sondażowych odnoszących się do zainteresowań matematycznych  i przyrodniczych uczniów.  Opracowanie programów nowych zajęć dodatkowych umożliwiających poszerzanie zainteresowań uczniów. | 80 proc. nauczycieli uczestniczy w szkoleniach.  95 proc. uczestników szkoleń wysoko ocenia ich przydatność.  90 proc. zajęć matematycznych i przyrodniczych zawiera elementy indywidualizacji ukierunkowanych na rozwijanie zainteresowań uczniów.  W szkole zostają zgłoszone propozycje co najmniej dwóch nowych zajęć matematycznych  z przedmiotów przyrodniczych.  Każde z nowych zajęć dodatkowych będzie realizowane na podstawie opracowanego przez nauczyciela nowatorskiego programu. | Lista obecności na szkoleniach.  Wyniki ankiet ewaluacyjnych po szkoleniach.  Obserwacja zajęć.  Zestawienie zajęć dodatkowych organizowanych  w szkole.  Nowatorskie programy zajęć dodatkowych. |
| Uczeń włącza się aktywnie w swój proces uczenia się. | | | |
| **Cele** | **Działania** | **Wskaźniki** | **Źródła informacji** |
| Nauczyciele stosują informację zwrotną kształtującą proces uczenia się uczniów.  Nauczyciele wykorzystują samoocenę ucznia  w procesie nauczania i uczenia się.  Na zajęciach są stwarzane sytuacje umożliwiające uczniom planowanie własnego procesu uczenia się. | Organizacja szkoleń na temat konstruowania informacji zwrotnej oraz wdrażania ucznia do samooceny.  Nauczyciele wykorzystują wiedzę i umiejętności na swoich zajęciach.  Nauczyciele często stwarzają okazję do samooceny uczniów.  Nauczyciele planują zajęcia, zostawiając uczniom przestrzeń do samodzielnego planowania własnego procesu uczenia się. | 80 proc. nauczycieli uczestniczy w szkoleniach.  95 proc. uczestników szkoleń wysoko ocenia ich przydatność.  Na wszystkich zajęciach uczniowie otrzymują konstruktywną informację zwrotną.  Nauczyciele na wszystkich zajęciach wykorzystują samoocenę uczniów.  Na 80 proc. zajęć uczniowie mają okazję zaplanować własny proces uczenia się pod opieką nauczyciela. | Lista obecności na szkoleniach.  Wyniki ankiet ewaluacyjnych po szkoleniach.  Obserwacja zajęć.  Informacja zwrotna od uczniów. |
| Uczeń przestrzega zasad dbałości o zdrowie i bezpieczeństwo własne oraz innych. | | | |
| **Cele** | **Działania** | **Wskaźniki** | **Źródła informacji** |
| Nauczyciele uwzględniają tematykę związaną  z dbałością uczniów o zdrowie i bezpieczeństwo własne podczas swoich zajęć.  W szkole realizowane są projekty edukacyjne  i konkursy  o tematyce prozdrowotnej.  W szkole przestrzegane są zasady bezpieczeństwa podczas zajęć lekcyjnych i pozalekcyjnych. | W czasie spotkań zespołu matematycznego  i przyrodniczego została poruszona tematyka dotycząca promowania postaw prozdrowotnych wśród uczniów.  Zebrania zespołów nauczycieli w celu ustalenia tematyki i zasad realizacji projektów edukacyjnych  i konkursów wewnątrzszkolnych uwzględniających tematykę prozdrowotną.  Nauczyciele poprzedzają zajęcia laboratoryjne  i terenowe przypomnieniem uczniom zasad BHP.  W salach lekcyjnych zostają umieszczone regulaminy i zasady pracy uwzględniające przepisy BHP. | Opracowano zestaw tematów matematycznych i przyrodniczych, podczas realizacji których będzie promowana wśród uczniów dbałość o zdrowie i bezpieczeństwo.  Opracowano co najmniej dwa projekty edukacyjne oraz dwa konkursy wewnątrzszkolne związane  z dbałością uczniów o zdrowie  i bezpieczeństwo.  Na zajęciach z przedmiotów przyrodniczych zarówno w sali lekcyjnej, jak  i w terenie nauczyciele zapoznają uczniów z zasadami BHP umożliwiającymi bezpieczną pracę.  W każdej pracowni biologicznej, chemicznej  i fizycznej znajdują się plansze  z regulaminem  i zasadami bezpieczeństwa. | Protokoły z pracy zespołów.  Lista tematów matematycznych i przyrodniczych uwzględniających promowanie zasad dbałości uczniów o zdrowie  i bezpieczeństwo.  Zestawienie projektów edukacyjnych i konkursów wewnątrzszkolnych realizowanych w szkole.  Zapisy  w dziennikach lekcyjnych.  Regulaminy pracowni umieszczone  w salach lekcyjnych. |

1. Grygier U., Herma A., Ciurej K., *Wspomaganie szkół w rozwoju kompetencji przyrodniczo-matematycznych uczniów,* Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2017. [↑](#footnote-ref-1)