

Jak prowadzić z uczniami edukacyjne projekty badawcze?

Przewodnik

Magdalena Bogustawska
Agnieszka Wenda

Szkoła dla innowatora



Ilustracja: Freepik



ceo

CENTRUM EDUKACJI
OBYWATELSKIEJ



PROJEKT REALIZOWANY JEST PRZEZ:



PARTNERAMI PROJEKTU SĄ:



PROJEKT WSPIERAJĄ:



Projekt Szkoła dla innowatora współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej, w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014-2020, Priorytet 2: Wsparcie otoczenia i potencjału przedsiębiorstw do prowadzenia działalności B+R+I, Działanie 2.4: „Współpraca w ramach krajowego systemu innowacji” PO IR, Poddziałanie 2.4.1. inno_LAB-Centrum analiz i pilotaży nowych instrumentów.

Spis treści

Wstęp	4
Czym jest projekt badawczy?	5
Struktura projektu	5
Etapy pracy projektowej	6
Planowanie	6
Metaplanowanie nauczyciela	6
Wybór tematu projektu badawczego	6
Sformułowanie problemu badawczego	7
Sformułowanie pytań badawczych	7
Przygotowanie propozycji źródeł	8
Określenie ram organizacyjnych pracy projektowej	8
Zainicjowanie projektu	8
Realizacja projektu badawczego	9
Ukonstytuowanie się grup projektowych	9
Planowanie pracy przez uczniów	10
Wykonanie zaplanowanych czynności	10
Analiza źródeł, zbieranie informacji o badanym problemie	10
Postawienie hipotezy w oparciu o wiedzę, którą udało się zdobyć	11
Prowadzenie badań własnych	11
Prezentacja efektów pracy projektowej	12
Ewaluacja pracy	12
Ocena pracy projektowej uczniów	12
Jak oceniać pracę uczniów w projekcie?	12
Metody, techniki i narzędzia badawcze	13
Informacje dla nauczyciela	13
Sposoby pozyskiwania danych – propozycje dla uczniów	14
Badanie ankietowe	14
Wywiad	14
Obserwacja	14
Eksperyment	14
Doświadczenie	14
Badanie dokumentów	14
Badania statystyczne	14
Analiza logiczna	15
Projekt badawczy w środowisku zdalnym	15
Projekt badawczy a kompetencje proinnowacyjne	16
Narzędziownik	18
Szablon ogólnych informacji o projekcie (opracowywany przez nauczyciela)	18
Karta projektu	22
Karta zadania	24
Bibliografia	26



Kocham projekty, bo to jest trochę jak tajemnica. Jest mnóstwo nauki, ale nie zdajemy sobie z tego sprawy. Czasami myślimy tak wiele, że aż bolą nas głowy. To my realizujemy projekty, a nauczyciele są naszymi przewodnikami, ale oni nie robią nic za nas, nie podzuczają nam odpowiedzi. Zadają coraz więcej pytań, które pomagają nam myśleć

Madison, 9 lat¹

Wstęp

Oddajemy w Państwa ręce przewodnik po projektach badawczych. W ramach programu *Szkoła dla innowatora* przygotowaliśmy dwa tego typu materiały. Jeden dotyczy projektów społecznych – znajdują w nim Państwo wiele wskazówek dotyczących realizacji działań natury społecznej (uczniowie pracują z myślą o zmianie rzeczywistości, w której funkcjonują). W tym przewodniku zaś skupiliśmy się na projektach, które z natury rzeczy zachęcają uczniów do zgłębiania i analizowania tajemnic otaczającego ich świata. W niniejszej publikacji przekazujemy propozycje, jak zorganizować pracę uczniów w tym działaniu, i staramy się przeprowadzić Państwa przez kolejne etapy realizacji projektu badawczego.

Wielu z Państwa na pewno zrealizowało już z uczniami niejeden projekt. Na pewno niektóre z nich miały na celu rozwiązanie konkretnego problemu, skupiały się na zbadaniu otaczającego świata, a więc były bliskie celowi realizacji projektów badawczych. W naszym przewodniku znajdują więc Państwo wskazówki, jak taką pracę ustrukturalizować, jak nadać jej mininaukowy charakter. Tym z Państwa zaś, którzy będą stawiać pierwsze kroki w realizacji projektu, polecamy szczególnie rozdziały dotyczące organizacji pracy, harmonogramu i inicjowania pracy projektowej w grupie uczniów. Mamy nadzieję, że publikacja będzie pomocna dla każdego, a uczniowie pokochają mininaukowe prace w realizacji projektów badawczych. Życzymy Państwu wielu inspirujących projektów i przyjemnej pracy z poradnikiem.

Autorki

¹ Źródło: Buck Institute for Education, *PBL for Middle Schoolers, in their own words*, <https://www.pblworks.org/success-stories/pbl-middle-schoolers-their-own-words> (dostęp: 23.09.2020 r.), tłumaczenie własne.

Czym jest projekt badawczy?

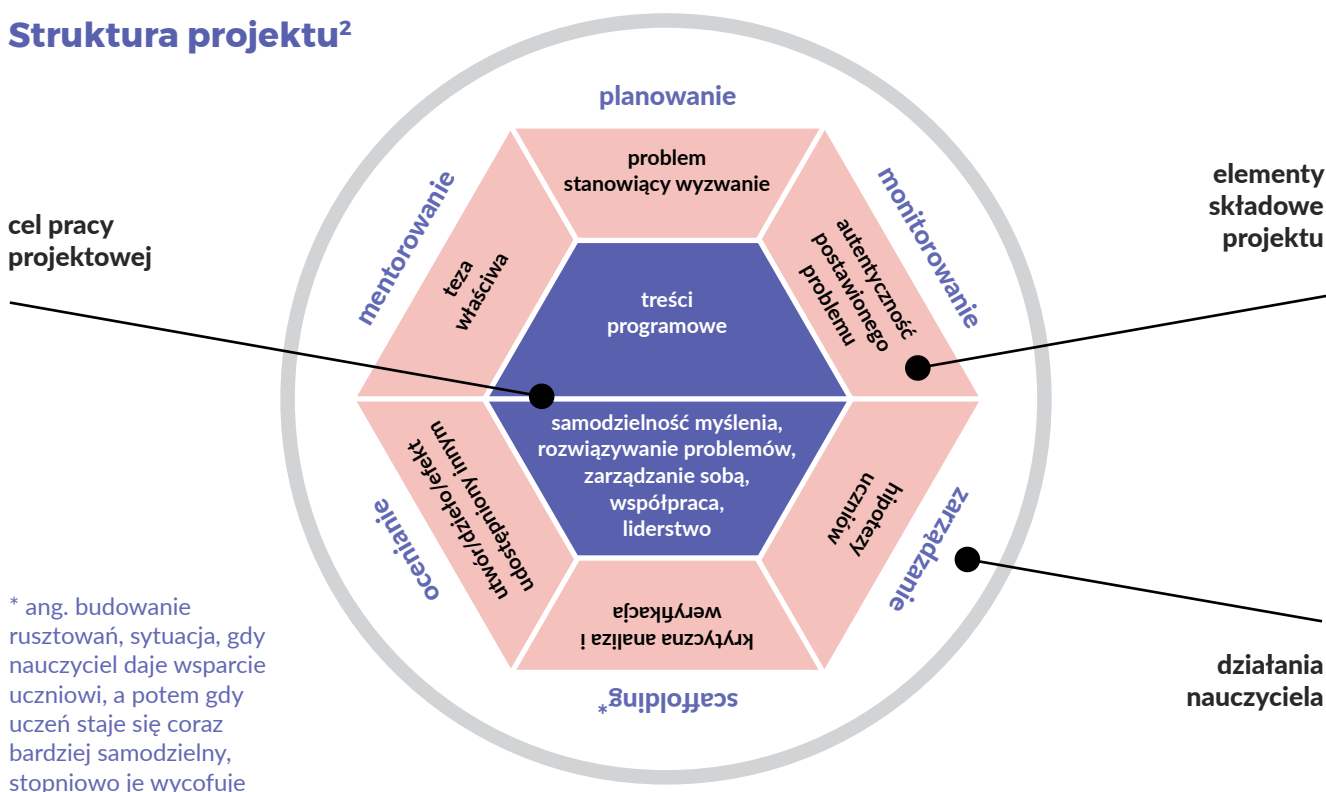
Projekt badawczy jest formą zorganizowanej pracy uczniów wokół konkretnego i rzeczywistego problemu. Podczas pracy nad projektem uczniowie zdobywają wiedzę, rozwijają umiejętności i kształtują określone postawy.

W odróżnieniu od innych aktywności edukacyjnych taka forma pracy uczniów stawia na badanie, analizowanie i sprawdzanie zjawisk i problemów, które można zaobserwować za pomocą różnego typu narzędzi. Do najczęściej używanych należą: obserwacje, ankiety, wywiady, doświadczenia i eksperymenty.

Istotne jest, aby oddać projekt badawczy w ręce uczniów, pozwolić im wyciągnąć własne wnioski, a nawet popełnić własne błędy. Tylko wtedy uczniowie mają szansę przejść przez pogłębione nauczanie, a zdobyte dzięki projektowi wiedza i umiejętności staną się przepustką do prawdziwej i ugruntowanej nauki. Proponując realizację projektu, pamiętajmy też, że powinien on stanowić rzeczywiste wyzwanie dla uczniów i utrzymywać ich aktywność na wysokim poziomie na każdym etapie działań projektowych.

Każdy projekt składa się z powtarzalnych etapów i chociaż oczywiście działania uczniów w poszczególnych fazach pracy mogą być zupełnie inne, etapy muszą następować po sobie w określonej kolejności. Uczniowie powinni pracować zespołowo, dzieląc się zadaniami i współpracując w zespole badawczym. Tutaj właśnie dostrzegamy najważniejszą rolę opiekuna-nauczyciela, który pomaga zachować strukturę realizacji działań i czuwa nad współpracą w zespole uczniów.

Struktura projektu²



²Opracowanie na podstawie: Buck Institute for Education, *Gold Standard PBL*, <https://pl.pinterest.com/pin/319826011013258805/> (dostęp: 26.09.2020 r.).

Etapy pracy projektowej

Planowanie

➔ Metaplanowanie nauczyciela

Pierwszym krokiem, który musimy wykonać, jest **przygotowanie koncepcji realizacji projektów przez uczniów**. Na tym etapie trzeba przede wszystkim określić, jakie treści podstawy programowej będziemy realizować metodą projektu badawczego. Możemy też rozważyć, czy chcemy, aby uczniowie realizowali projekty przedmiotowe, czy projekty interdyscyplinarne, w które zaangażują się również inni nauczyciele. Planując pracę projektową z daną grupą dzieci/młodzieży, warto zacząć od mniejszych i krótszych projektów, a następnie przejść do tych bardziej złożonych, wymagających więcej wytrwałości, umiejętności organizacyjnych i wysiłku. Wartością propozycją dla początkujących są projekty przyjmujące strukturę miniprojektów, które można zrealizować na własnych lekcjach przedmiotowych. Wybierając tematykę i cele projektu, warto też zastanowić się nad ciekawym, angażującym uczniów sposobem zaprezentowania czekających ich aktywności.

➔ Wybór tematu projektu badawczego

Jak powiedzieliśmy wcześniej, warto szukać takich tematów projektów badawczych, które są powiązane z codziennymi, pozaszkolnymi doświadczeniami naszych podopiecznych i odnoszą się do rzeczywistych i obserwowalnych problemów i zjawisk. Ważne, by uczniowie postrzegali postawiony przed nimi problem jako interesujące i angażujące ich wyzwanie. Mogą na przykład poszukiwać odpowiedzi na pytania, dlaczego niemal wszyscy górnicy z danej kopalni w tym samym czasie chorują na COVID-19 i jak zminimalizować ryzyko zakażenia. Mogą też zastanawiać się, dlaczego tylko określone gatunki ptaków przylatują do ustawionego w szkolnym ogródku karmnika. Mogą w końcu obmyślać sposoby ograniczenia zużycia wody w szkole czy w mieście. Praca ta będzie polegać na zadawaniu pytań, formułowaniu hipotez i weryfikowaniu ich. Ogólną ideą jest więc kreowanie sytuacji, w których uczniowie angażują w uczenie się własne emocje, dzięki czemu lepiej rozumieją przyswojone informacje, widzą ich wymiar praktyczny i zapamiętują je lepiej niż w przypadku nauczania tradycyjnymi metodami.

Zdarza się, że nauczyciele narzucają uczniom temat projektu. Robią to w dobrej wierze, obawiając się, że samodzielne zaproponowanie czegoś, co będzie z jednej strony powiązane z realizacją podstawy programowej, a z drugiej interesujące dla uczniów, może okazać się dla nich zbyt trudne. Można w ten sposób stracić zaangażowanie dzieci/młodzieży i ich gotowość do pracy. Uczniowie nie włączają się bowiem z wystarczającym entuzjazmem w projekt, który nie jest dla nich interesujący.

Często zdarza się, że wręcz rezygnują z jego realizacji. Aby zapobiec takiej sytuacji, warto dać uczniom do wyboru różne tematy w ramach zagadnienia, które chcemy zrealizować metodą projektową. Możemy też wcześniej porozmawiać z nimi o tym, co uważają za interesujące w dziedzinie nauczanego przez nas przedmiotu.

Kluczowe jest, aby oddać projekt badawczy w ręce uczniów, pozwolić im wyciągnąć własne wnioski, a nawet popełnić własne błędy. Tylko wtedy uczniowie mają szansę przejść przez pogłębione nauczanie, a zdobyte dzięki projektowi wiedza, umiejętności i strategie rozumowania staną się przepustką do prawdziwej i ugruntowanej nauki oraz do rozwoju sprawności radzenia sobie z coraz bardziej złożonymi problemami.

➔ Sformułowanie problemu badawczego

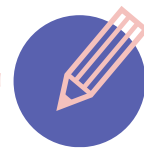
Problem badawczy to swoiste pytanie bądź pytania, na które będziemy poszukiwali odpowiedzi, aby uzyskać wiedzę, przykładowo na temat istnienia, przejawów, cech czy definicji danego zjawiska (pytania typu: *W jaki sposób...?*, *Od czego zależy...?*, *Co wpływa...?*, *Jak to działa?*). Pytania mogą również kierować nas ku próbom wyjaśniania określonych zagadnień (np. *Dlaczego...?*, *Co sprawia, że...?*), odnosić się do efektów określonego działania, jego skutków, warunków skutecznego działania czy też celowości podejmowanych aktywności (np. *Co się stanie...?*, *Jaki skutek będzie miało...?*). Pamiętajmy, aby problem badawczy był jak najbardziej interesujący dla uczniów, a jednocześnie dawał możliwość jak największego wykorzystania wiedzy.

➔ Sformułowanie pytań badawczych

Zadaniem uczniów będzie zbieranie i systematyzowanie informacji na określony temat, opracowanie koncepcji rozwiązań problemu, a także (w przypadku niektórych zagadnień) badanie możliwości wprowadzenia ich w życie. Ważną rolę będą więc odgrywać pytania, które – inicjując projekt – nauczyciel będzie zadawał uczniom (tzw. pytania wiodące) oraz te, które w trakcie pracy projektowej uczniowie sformułują samodzielnie. Warto na etapie przygotowawczym opracować zestaw takich pytań, dążąc równocześnie do tego, by jak najwięcej z nich zadawali sami uczniowie.

Formułując pytanie, należy zwrócić uwagę na kilka istotnych aspektów. Przede wszystkim warto zastanowić się, czy w drodze przeprowadzonych działań rzeczywiście będzie można dojść do odpowiedzi. W związku z tym nie warto stawiać pytań zbyt obszernych, nie powinny to jednak również być wąskie pytania, zaczynające się od *czy...*, w których zadaniem uczniów miałyby być wyłącznie odpowiedzi twierdząca lub przecząca. To bardzo zawęziłoby działania uczniów. Dobre pytanie badawcze nie powinno być zagmatwane, niejasne – warto zadbać o precyzję i klarowność wypowiedzi. Unikniemy dzięki temu wielu nieporozumień na etapie realizacji działań. Istotne jest również, by pytanie badawcze wynikało wprost z problemu badawczego, który przyjęliśmy jako główny problem w naszym projekcie.

Proponując realizację projektu, pamiętajmy, że powinien on stanowić rzeczywiste wyzwanie dla uczniów i utrzymywać ich aktywność na wysokim poziomie na każdym etapie pracy.



Pytania badawcze mogą między innymi:

- opisywać zjawisko: *Jakie działania człowieka najbardziej wpływają na zanieczyszczenie środowiska w moim mieście?*;
- dotyczyć postrzegania zjawiska przez grupę ludzi: *Co wiedzą uczniowie mojej szkoły o ociepleniu klimatu?*;
- zwracać uwagę na czynniki wpływające na zjawisko: *Jakie czynniki spowodowały, że młodzież zorganizowała strajk klimatyczny?*;
- dotyczyć skutków zjawiska: *Jaki wpływ na życie w naszym mieście ma ocieplenie klimatu?*;
- opisywać zmianę zjawiska w czasie: *Jak zmieniały się działania związane z ochroną środowiska podejmowane w moim mieście na przestrzeni ostatnich dziesięciu lat?*

Stanowczo odradzamy takie pytania jak:

- *Czy powinniśmy dbać o środowisko?* (zbyt jednoznaczna odpowiedź);
- *Jakie są skutki zmian klimatycznych?* (zbyt obszerne zagadnienie).

➔ Przygotowanie propozycji źródeł

Inicjując prace nad postawionym problemem badawczym, nauczyciele wskazują też często źródła informacji, z których uczniowie będą mogli korzystać. Zależy nam bardzo na jak największej uczniowskiej samodzielności związanej z wyszukiwaniem, krytyczną analizą oraz selekcjonowaniem informacji, jednak w przypadku pierwszych doświadczeń uczniów związanych z taką pracą można im zaproponować listę podstawowych sugerowanych źródeł. Warto przygotować ją wcześniej. Mogą to być zarówno podręczniki, jak i ciekawe artykuły czy kontakty do osób będących ekspertami w danej dziedzinie.

➔ Określenie ram organizacyjnych pracy projektowej

Kolejnym zadaniem na etapie przygotowań jest określenie ram organizacyjnych pracy projektowej, a więc czasu ich trwania i formy pracy uczniów: czy będą realizować projekt tylko podczas lekcji przedmiotowych, czy także podczas dodatkowych zajęć lub w domu. A może w trakcie danego dnia lub kilku dni zrezygnujemy z tradycyjnych lekcji wyłącznie na rzecz działań projektowych? Jeśli projekt jest zaplanowany na dłuższy okres, warto też pomyśleć o organizacji specjalnych spotkań statutowych – konsultacji, podczas których będziemy weryfikować postęp prac i wspierać radą uczniów w pokonywaniu ewentualnych trudności.

Następną ważną rzeczą jest określenie, czy decydujemy się na projekty zespołowe, czy indywidualne. Bardzo zachęcamy do postawienia na projekty realizowane w grupach, ponieważ rozwijanie umiejętności współpracy to jedna z największych korzyści, jakie uczniowie wnoszą z pracy metodą projektu. W przypadku grup projektowych także zdecydować, w jaki sposób te grupy powstaną: metodą losowania, samodzielnego dobierania się uczniów czy też celowego podziału, którego dokonamy sami.

Istotne jest ustalenie ogólnych zasad pracy, które możemy przedstawić uczniom w formie tzw. kontraktu. Dobrze, jeśli każdy uczeń podpisze taki kontrakt, zgadzając się tym samym na jego warunki. Warto też określić sposób dokumentowania przez uczniów pracy nad projektem. Może to być np. teczka projektu, dziennik projektu czy też przygotowany przez nauczyciela formularz.

Kolejną rzeczą, którą koniecznie musimy opracować, są zasady oceniania pracy uczniów. Bardzo ważne jest, aby kryteria i sposób oceny były im znane, zanim przystąpią do działań projektowych. Do kwestii oceniania projektów wrócimy w dalszej części przewodnika.

➔ Zainicjowanie projektu

Ostatnią czynnością etapu przygotowań jest oczywiście przekazanie uczniom i omówienie z nimi wszystkich powyższych informacji. Można opracować specjalny formularz, a następnie powiesić go w klasie. Najważniejsze informacje, które powinien zawierać, to:

- temat projektu;
- cele projektu sformułowane językiem zrozumiałym dla uczniów;
- proponowany problem badawczy lub problemy badawcze do wyboru;
- sugerowane źródła informacji (opcjonalnie);
- propozycje możliwych do wykonania utworów/dzieł końcowych, np. prezentacja multimedialna, interaktywna infografika, wystawa plakatów, gra edukacyjna, prototyp – model;
- ramy czasowe;
- sposoby i terminy konsultacji;
- kryteria i zasady oceny;
- propozycja treści kontraktu.

Przykład takiego formularza znajduje się w ostatniej części publikacji.

Jak może wyglądać kontrakt zaproponowany uczniom przed podjęciem pracy projektowej? Wcale nie musi być długi. Podkreślmy w nim to, co wydaje nam się najważniejsze z punktu widzenia kształtowania u uczniów poczucia odpowiedzialności za własny proces uczenia się oraz szacunku dla pracy innych. Proponując uczniom podpisanie kontraktu, dajmy im też prawo do negocjowania – uszczegóławiania bądź zmiany jego zapisów. Poczucie podmiotowości przy tworzeniu wszelkich zasad postępowania sprawia, że chętniej uznajemy je za własne.



Przykładowa treść kontraktu:

Ja, [imię i nazwisko], podczas pracy nad projektem pt. [tytuł projektu] zobowiązuję się:

1. wykonywać przydzielone mi zadania samodzielnie i najlepiej, jak umiem;
2. dzielić się z innymi własnymi pomysłami, wiedzą i umiejętnościami;
3. wykonywać moje zadania rzetelnie i terminowo;
4. uczestniczyć w spotkaniach i konsultacjach dotyczących projektu;
5. szanować zdanie innych.

Kluczowy jest ciekawy sposób zainicjowania projektu oraz przedstawienia problemu, tak by angażował uczniów już na etapie pierwszej rozmowy o nim, pozostawiając równocześnie możliwie szeroką przestrzeń na samodzielne wybory i decyzje uczestników projektu.

Praca projektowa nie jest dla uczniów zadaniem łatwym, szczególnie gdy angażują się w nią pierwszy raz. Takie czynności jak podział zadań w zespole, wyłonienie lidera czy ustalenie, jaki będzie efekt końcowy prac projektowych, niejednokrotnie bywają źródłem konfliktów. Z kolei przy planowaniu poszczególnych aktywności i opracowywaniu harmonogramu – dzieci i młodzież mają skłonność do przyjmowania nierealistycznych założeń. Dobre przygotowanie projektu to także przygotowanie uczniów do tego, by poradzić sobie z takimi zadaniami. Warto więc przed przystąpieniem do działania poświęcić czas nie tylko na omówienie celów projektu, kontraktu i zasad pracy projektowej, lecz także na rozmowę o tym, na czym polega współpraca w grupie, jak dochodzić do porozumienia i rozwiązywać potencjalne konflikty czy też jak sobie radzić z planowaniem czasu i podziałem obowiązków. Podsumowując, możemy powiedzieć, że na etapie przygotowania projektu nasza rola jest kluczowa dla powodzenia całego przedsięwzięcia. Stajemy się bowiem jednocześnie strategami, inspiratorami i koordynatorami aktywności dzieci.

Dopiero po zakończeniu wszystkich opisanych kroków możemy przejść do drugiego etapu działań projektowych, czyli do **realizacji projektu** przez uczniów.

Realizacja projektu badawczego

➔ Ukonstytuowanie się grup projektowych

Pierwszym działaniem jest utworzenie grup, w których uczniowie będą pracować (jeśli nie są to projekty indywidualne). Warto, by dobrali się w grupy samodzielnie (choć może im też pomóc nauczyciel), najlepiej nie tylko według kryterium wzajemnej sympatii, lecz także uwzględniając różnorodność umiejętności i zainteresowań członków grupy.

➔ Planowanie pracy przez uczniów

Po ukonstytuowaniu się grup projektowych uczniowie przechodzą do **planowania**. Jest to pierwsze, niezwykle ważne zadanie, które młodzi badacze wykonują samodzielnie. Na tym etapie uczniowie powinni zastanowić się nad następującymi kwestiami:



1. *Jaki problem badawczy mamy do rozwiązania?*
2. *Na jakie pytania będziemy poszukiwać odpowiedzi lub jakie pytania powinniśmy zadać?*
3. *Jakich zasobów potrzebujemy?*
4. *Jak przedstawimy wyniki naszej pracy („dzieło” końcowe)?*
5. *Jakie konkretne czynności będziemy mieć do wykonania i co będzie świadczyło o tym, że je wykonaliśmy?*
6. *Jakie terminy wykonania wyznaczamy dla poszczególnych czynności?*
7. *Jak podzielimy się zadaniami?*

Podczas planowania pomocne uczniom bywają przygotowane wcześniej tabelaryczne karty planu pracy zawierające następujące elementy:



1. *Co konkretnie jest do zrobienia?*
2. *Ile czasu to zajmie?*
3. *Kto to zrobi?*
4. *Do kiedy trzeba to zrobić?*

Zadania nauczyciela sprowadzają się na tym etapie do roli konsultanta oraz osoby, która organizuje dzieciom przestrzeń do samodzielnej i bezpiecznej pracy. Na koniec należy oczywiście przedyskutować z każdą z grup cały wypracowany plan. Trzeba zadbać o to, by koncepcja działań była realistyczna, sprawiedliwa i spójna. Nie należy jednak narzucać uczniom konkretnych zmian. Warto w taki sposób poprowadzić rozmowę (poprzez rozważne zadawanie pytań, przytaczanie przykładów itp.), aby uczniowie sami podjęli decyzję o modyfikacji przygotowanego wcześniej scenariusza działań.

W zależności od czasu trwania i poziomu złożoności projektu, a także od wyników przeprowadzonych badań uczniowie będą weryfikować pierwotny plan, pamiętając jednak zawsze o określonych na starcie ramach czasowych całego przedsięwzięcia.

➔ Wykonanie zaplanowanych czynności

Kiedy plan jest już wypracowany i uzgodniony, uczniowie przystępują do **właściwej realizacji, czyli do wykonywania poszczególnych czynności**. W tym okresie podstawowym zadaniem nauczyciela jest zapewnienie możliwości realizacji zaplanowanych działań oraz monitorowanie pracy uczniów. Jeśli projekt jest rozciągnięty w czasie, doskonale sprawdzają się konsultacje lub spotkania statusowe, które mają swój stały, określony termin. W czasie realizacji nauczyciel pełni też rolę eksperta, czyli osoby konsultującej z uczniami merytoryczne kwestie projektu. Staje się również tutorem dbającym o motywację uczestników projektu i wspierającym ich w pokonywaniu ewentualnych trudności.

➔ Analiza źródeł, zbieranie informacji o badanym problemie

W projekcie badawczym, zanim rozpocznie się dokładne analizy i badania, warto przeanalizować różne dostępne źródła. Polecamy zachęcanie uczniów do krytycznego czytania treści dostępnych w różnych materiałach (nie tylko tych polecanych przez nauczyciela) i do dzielenia się swoimi wątpliwościami. W ten sposób budzimy ciekawość poznawczą uczestników projektu i zachęcamy ich do rzeczywistego zaangażowania.

Po przeanalizowaniu źródeł uczniowie mogą postawić hipotezę, określić zmienne i wskaźniki, które będą dla nich szczególnie pomocne w działaniach.

➔ Postawienie hipotezy w oparciu o wiedzę, którą udało się zdobyć

Jednym z większych wyzwań w pracy nad projektem badawczym jest dla uczniów **sformułowanie hipotezy lub hipotez**, które następnie będą weryfikować. Warto wskazać uczniom, że hipoteza to nic innego jak przypuszczenie odnoszące się do pewnej prawidłowości, którą obserwujemy. Na co dzień też stawiamy hipotezy, choć sobie tego nie uświadamiamy. Mówimy na przykład: *Mam wrażenie, że polonistka się na mnie uwzięła lub Maciek chyba jest chory, bo nie ma go w szkole*. Jeśli zdobędziemy dowody potwierdzające naszą hipotezę, wówczas możemy ją uznać za prawdziwą.

➔ Prowadzenie badań własnych

Jeszcze większym wyzwaniem jest **weryfikowanie postawionych hipotez**, czyli sprawdzenie, czy dana hipoteza jest prawdziwa, i jeśli tak – jakie dowody o tym świadczą. Mogą temu służyć zmienne i wskaźniki, które są niezwykle ważnymi elementami składowymi projektów badawczych – pomagają przeprowadzić prawdziwy naukowy projekt, a jego wyniki można dzięki nim przedstawić w bardzo szczegółowy i pełen konkretnych sposobów.

Zmienne to, najprościej mówiąc, różne elementy lub czynniki, które należy zbadać, aby rozwiązać postawiony przez uczniów problem. Wskaźniki wartości zaś odnoszą się do zmiennych, określając ich stopień, skalę, ilość lub jakość. Jeśli na przykład w problemie badawczym pytamy, co możemy zrobić, aby zmniejszyć emisję dwutlenku węgla w przyrodzie, a postawioną przez nas hipotezą jest założenie, że używanie energooszczędnych urządzeń pomoże nam wpłynąć na zmniejszenie tej emisji, zmienną mogą być różne energooszczędne urządzenia, którymi posługujemy się w gospodarstwie domowym, a wskaźnikiem wartości zużycie prądu, które możemy określić jako wysokie lub niskie. W przypad-

ku problemu badawczego *Jakie działania samorządu uczniowskiego mają wpływ na zaangażowanie wszystkich uczniów w życie szkoły?* i hipotezy zakładającej, że są to wszystkie działania samorządu adresowane do dużej liczby uczniów w szkole, zmienną mogą być różne podejmowane przez samorząd działania, a wskaźnikiem wartości (w zależności od tego, na co się zdecydujemy) – aktywności podejmowane przez uczniów szkoły lub ich częstotliwość (*mała aktywność, duża aktywność*).

Wskaźnik wartości musi być więc łatwo sprawdzalną wielkością, na podstawie której wyciągamy wnioski potrzebne do rozwiązania problemu badawczego. Określając wartość zmiennej, powinniśmy pamiętać przede wszystkim o jej związku z postawioną w projekcie hipotezą.

Warto także pamiętać o tym, aby liczba zmiennych (różnych elementów do zbadania) nie była zbyt duża – pomoże to uczniom poradzić sobie z przeanalizowaniem zdobytych wyników. Oczywiście jeśli dysponujemy bardzo dużym zespołem projektowym, możemy pokusić się o zwiększenie liczby badań czy eksperymentów, jednak pamiętajmy, że dobry projekt wcale nie musi być ogromny. Ważne, żeby pomagał uczniom wejść w pogłębione myślenie. Nie zależy to od liczby wykonywanych badań, ale od ich jakości. W dobrym projekcie badawczym nie jest niezbędne wykonanie dużej liczby badań na wielu zmiennych, ale wyciągnięcie wniosków, które pomogą rozwiązać problem.

Ważna dla uczniów jest też informacja, że nie będzie błędem, jeśli postawiona hipoteza okaże się nieprawdziwa. Wartościowa jest przede wszystkim umiejętność udowodnienia tego faktu, a następnie udokumentowania przyjętej drogi rozumowania oraz aktywności, które doprowadziły do takiego wniosku.

W przypadku bardziej złożonych projektów uczniowie mogą stawiać kolejne hipotezy i weryfikować je. Iteracje (czyli powtarzanie tej samej czynności) sprzyjają spojrzeniu na problem z wielu perspektyw oraz pogłębieniu rozumienia analizowanych problemów czy zjawisk.

Końcowym etapem pracy badawczej są: **analiza zebranych wyników** i wyciągnięcie wniosków ze wszystkich przeprowadzonych badań. Efektem prac nad projektem badawczym jest sformułowanie **diagnozy zjawiska**, czyli zweryfikowanie postawionej na wstępie pracy hipotezy.

➔ **Prezentacja efektów pracy projektowej**

Kiedy przychodzi ważny i pełen emocji dzień **prezentacji** efektów pracy projektowej, warto zadbać o od-powiednią oprawę tego wydarzenia. Niezależnie od tego, czy prezentacje odbywają się na forum klasy, czy szkoły, można zaprosić dyrekcję i innych gości, a także o obecność uczniów z pozostałych klas. Taka publiczna prezentacja własnych dokonań jest dla wielu dzieci wyzwaniem – łączącym się z niemałym stresem, ale też rozwijającym sprawności komunikacyjne, umiejętność precyzyjnego wyrażania własnych myśli i prezentowania efektów własnej pracy.

➔ Ewaluacja pracy

To bardzo ważny etap, którego nie należy pomijać. Wyniki/rezultaty projektu muszą zostać poddane analizie. Warto się zastanowić, które części pracy można uznać za sukcesy, które zaś za trudności, a może nawet porażki. W przypadku każdego z nich najważniejsze są wnioski, jakie zostaną wyciągnięte przez uczniów. Pamiętajmy, że często bardziej uczące niż sukcesy są porażki i trudności. Jeśli takie wystąpią, warto się zastanowić, dlaczego było trudno, dlaczego się nie udało i co przede wszystkim na to wpłynęło. Wdrożenie wniosków w życie może pomóc uniknąć podobnych kłopotów przy kolejnych działaniach. Sukcesy także warto przemyśleć w podobny sposób. Analiza czynników, które wpłynęły na sukces, w przyszłości pomoże uczniom pamiętać, co już robią dobrze. Warto świadomie powielać właściwe schematy, wiedzieć, co jest mocną stroną pracy, jak planować i przeprowadzać działania w kolejnych projektach lub innych aktywnościach zespołowych. Zapewnia nam to właśnie ewaluacja. Pomijanie tego etapu pozbawiłoby uczniów bardzo ważnego czynnika uczącego.

Ocena pracy projektowej uczniów

Po projektowych prezentacjach przychodzi czas na ocenę pracy uczniów.

Jak oceniać pracę uczniów w projekcie?

Mówiliśmy wcześniej, że kryteria oceny projektów musimy opracować i przedstawić uczniom już na etapie przygotowania, zanim podejmą oni projektowe aktywności. Bardzo ważne jest, aby w ocenianiu nie skupiać się tylko na końcowej prezentacji, lecz zauważać cały przebieg pracy uczniów. Dobrą praktyką jest również uwzględnianie oceny koleżeńskiej i samooceny uczniów. Są szkoły, gdzie ocena prac projektowych przyjmuje wyłącznie formę informacji zwrotnej, bez przydzielania punktów ani oceny wyrażonej stopniem. W innych uczniowie otrzymują tradycyjne oceny szkolne. Warto te zasady omówić na radzie pedagogicznej, a następnie wprowadzić je do WZO. Najistotniejsze są kryteria oceny i dokonywanie jej w sposób obiektywny, rzetelny i wspierający. Warto zwrócić uwagę, by przyjęte kryteria odnosiły się zarówno do etapu planowania oraz realizacji, jak i do końcowej prezentacji.

Niezwykle istotna jest też rozmowa z każdym zespołem i posłużenie się argumentami – a więc faktami zaczerpniętymi z naszych obserwacji czy analizy dokumentacji projektowej.

W przypadku samooceny oraz oceny koleżeńskiej uczniowie zazwyczaj nie oceniają prezentacji własnego zespołu, a jedynie proces realizacji projektu.

Zanim uczniowie przystąpią do dokonywania samooceny oraz udzielania informacji zwrotnej kolegom, warto omówić lub przypomnieć ich zasady, nie jest to bowiem zadanie łatwe. Przykładowe kryteria oceny i samooceny dzieci i młodzieży mogą dotyczyć:

- zaangażowania w prace projektowe (wychodzenia z inicjatywą, wyszukiwania i selekcjonowania danych i informacji, formułowania hipotez, proponowania aktywności zmierzających do weryfikacji hipotezy);
- współpracy z innymi członkami zespołu (udzielania pomocy lub zwracania się z prośbą o pomoc, udziału w podejmowaniu decyzji, poczucia odpowiedzialności za wyniki pracy zespołu);
- rzetelności (wartości merytorycznej, językowej i estetycznej wykonywanej pracy);
- systematyczności i terminowości (sumiennej realizacji przydzielonych zadań, dotrzymywania terminów).

Do oceny i samooceny pracy uczniów warto wykorzystać arkusze obserwacji dla wybranych linii rozwoju wiązek kompetencji: współpracy, liderstwa, zarządzania sobą, samodzielności myślenia i rozwiązywania problemów.

Na koniec jeszcze jedna uwaga: żeby dobrze wspierać uczniów w realizacji projektów badawczych, decydujemy się na opiekę nad taką liczbą projektów, aby rzeczywiście móc monitorować działania swoich uczniów. Z doświadczenia wiemy, że praca ze zbyt dużą liczbą zespołów jest niestety mało efektywna, a przez to również demotywująca dla uczniów.

Metody, techniki i narzędzia badawcze

Informacje dla nauczyciela

Metody gromadzenia danych dzielimy na ilościowe i jakościowe. Metody ilościowe odpowiadają na pytania typu: *Ile?*, *Jak często?*. Polegają na gromadzeniu i analizowaniu danych liczbowych. Pozwalają wnioskować na temat częstotliwości występowania analizowanego zjawiska. Techniką zbierania danych jest zazwyczaj ankieta, choć oczywiście możemy też skorzystać z innych dostępnych danych. Narzędziem zaś nazwiemy opracowany kwestionariusz ankiety, który wykorzystamy w badaniu.

Metody jakościowe służą znalezieniu odpowiedzi na pytania: *Co?*, *Jak?*, *Dlaczego?*. Ich zastosowanie pozwala na opisanie oraz zrozumienie badanych problemów. Często dane jakościowe ułatwiają interpretację danych ilościowych. Przykładowymi technikami gromadzenia danych jakościowych są: obserwacja, wywiad, analiza dokumentów. Narzędziami w tym przypadku nazwiemy przykładowo: arkusz obserwacji, scenariusz wywiadu, różnorodne graficzne formy zbierania opinii, plan przeprowadzenia doświadczenia lub eksperymentu.

Naszym zdaniem nie trzeba zapoznawać uczniów z tą terminologią. Ważne, by wskazać im sposoby zdobywania potrzebnych informacji i danych.

Sposoby pozyskiwania danych – propozycje dla uczniów

➔ Badanie ankietowe

Badanie ankietowe polega na wypełnianiu ankiet przez wybraną grupę badawczą. W ankiecie znajdują się pytania, przy pomocy których badacz sprawdza, jakie wartości przyjmują określone wskaźniki.

➔ Wywiad

Wywiad to badanie polegające na przeprowadzaniu rozmów z osobami z grupy badawczej. Wywiad nie powinien stawać się odmianą ankiety – nie trzeba zadawać wszystkim rozmówcom tych samych pytań. Chodzi o to, żeby w wyniku rozmów pozyskać interesujące nas informacje. Poza odpowiedziami na pytania ich źródłem mogą być zachowania rozmówców, sposób mówienia, natężenie głosu, itp.

➔ Obserwacja

Obserwacja, jak sama nazwa wskazuje, jest badaniem polegającym na obserwowaniu zjawiska. Przed przystąpieniem do prowadzenia obserwacji trzeba jednoznacznie określić, co jej będzie podlegać. W trakcie obserwacji badacz powinien notować, co się dzieje. Dane z takich notatek będą później analizowane. Ważne jest, by obserwator pozostawał „niewidoczny” – by nie wpływał na bieg zdarzeń.

➔ Eksperyment

Eksperyment polega na wywołaniu jakiegoś zjawiska i śledzeniu jego przebiegu. Można powiedzieć, że eksperyment jest podobny do obserwacji, z tą różnicą, że w eksperymencie badacz oddziałuje na bada-nych. Do przeprowadzenia eksperymentu mogą (ale nie muszą) okazać się potrzebne dwie osoby: czynnik oddziałujący na otoczenie i bezstronny obserwator.

➔ Doświadczenie

Doświadczenie jest działaniem, które łączy w sobie cechy eksperymentu i obserwacji. Służy dokonaniu szczegółowej obserwacji jakiegoś zjawiska, z jednoczesną weryfikacją wiedzy zdobytej na wcześniejszych etapach pracy projektowej. Uczniowie poddają krytycznej analizie zdobyte wcześniej informacje i weryfikują je na drodze obserwacji zjawisk wynikających z przeprowadzonego doświadczenia.

➔ Badanie dokumentów

Badanie dokumentów służy analizowaniu różnych źródeł opisujących poszczególne wartości zmiennych określonych w projekcie. Należy wyraźnie odróżnić takie badanie od analizy źródeł przed postawieniem hipotezy w pracy nad projektem. Badając dokumenty, analizujemy je pod kątem założonej już hipotezy i skupiamy się na zbieraniu informacji na temat poszczególnych wartości zmiennych. Jeśli więc dla przykładowego problemu: *Jakie działania możemy podejmować w gospodarstwie domowym,*

aby przyczynić się do zmniejszenia emisji spalin?, założyliśmy, że wpłynie na to używanie dużej liczby urządzeń energooszczędnych, badaniu będą podlegały dokumenty opisujące stopień zużycia prądu dla poszczególnych urządzeń, a nie wszystko, co wiemy na temat emisji dwutlenku węgla.

➔ **Badania statystyczne**

Badanie statystyczne polega na wykorzystywaniu do porządkowania informacji dotyczących danego zjawiska konkretnie wyodrębnionych wartości, które zostały zdobyte w wyniku spisanych i zanotowanych obserwacji. Takie badania warto wykorzystywać szczególnie na końcowym etapie pracy projektowej, gdy chcemy doprowadzić do wyciągnięcia wiarygodnych wniosków i postawić jednoznaczną diagnozę analizowanego problemu.

➔ **Analiza logiczna**

Analiza logiczna jest szczególnie przydatna w projektach, w których trudno o analizy statystyczne. Polega na podzieleniu problemu badawczego na mniejsze czynniki i zbadaniu każdego z nich indywidualnie. Wyniki uzyskane podczas tej analizy zostają ponownie połączone w wyniku konstrukcji logicznej pozwalającej na znalezienie nowego rozwiązania problemu badawczego lub nowego ujęcia tego problemu w niekonwencjonalny, niebrany wcześniej pod uwagę sposób.

Projekt badawczy w środowisku zdalnym

Projekty badawcze można z powodzeniem realizować także w środowisku wirtualnym. Pracę online ułatwi nam wiele narzędzi umożliwiających zdalną komunikację i współpracę w trybie synchronicznym lub asynchronicznym.

Świetnym narzędziem do planowania pracy może być aplikacja Trello (<https://trello.com/pl>), która ułatwia porządkowanie zadań i dzielenie ich między poszczególne osoby. Na tworzonych tablicach możemy też umieszczać linki do własnych dokumentów oraz zewnętrznych zasobów. Wszystko, co zapiszemy w Trello, da się modyfikować i przenosić między tablicami, możemy też decydować, kto będzie miał dostęp do danego zasobu.

Do planowania aktywności projektowych, wspólnych burz mózgów online czy też wspólnej pracy nad hipotezami doskonale sprawdzą się wirtualne białe tablice, jak na przykład powiązany z Google Conceptboard (<https://conceptboard.com/integrations/google-drive/>).

Do wzajemnej komunikacji w pracy projektowej uczniowie mogą wykorzystać bezpłatną aplikację Slack (<https://slack.com/intl/en-pl/>). Tworzy się tam tzw. kanały, czyli wątki tematyczne, w ramach których można prowadzić rozmowy i korespondencję w zespole. Slack pozwala ograniczyć komunikację za pośrednictwem e-maili, jest intuicyjny i prosty w użyciu. Działa także w formie mobilnej aplikacji na smartfony, co ułatwia szybki kontakt w zespole. Stanowi wartościową alternatywę dla tych, którzy – z różnych powodów – nie chcą wykorzystywać w pracy szkolnej Messengera powiązanego z Facebookiem ani tworzyć grup projektowych bezpośrednio na tym portalu społecznościowym.

Badania ankietowe można z powodzeniem realizować online, wykorzystując do tego formularze Google lub Microsoft Forms pozwalające na wybór wielu rodzajów pytań, takich jak pytania jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru, listy rozwijane czy skala liniowa. Odpowiedzi na ankiety zliczają się automatycznie. Mogą także zostać wyeksportowane do Excela. Co więcej, obie aplikacje oferują też automatyczne generowanie wykresów wyników. Link do utworzonej ankiety można przekazać badanej grupie za pośrednictwem e-maila, czatu lub kodu QR.

Uczniowie mogą też wspólnie pracować nad dokumentami, współdzieląc je na dysku w chmurze (dysk Google, OneDrive) lub też na wirtualnej tablicy korkowej. Mogą przygotować podsumowanie działań projektowych w formie interaktywnej prezentacji czy infografiki stworzonej na platformie Genially (<https://www.genial.ly>) lub Canva (<https://www.canva.com>). Efekty swojej pracy mogą podsumować w trakcie zdalnego spotkania z wykorzystaniem jednego z popularnych narzędzi do wideokonferencji (Teams, Google Meet, Zoom, ClickMeeting). W przypadku braku takiej możliwości świetnym rozwiązaniem może być (wykonane nawet za pomocą smartfona) nagranie wideo, które następnie uczniowie udostępnią w określonym miejscu w chmurze. Doskonałym miejscem do wspólnego gromadzenia oraz udostępniania innym różnorodnych zasobów i efektów pracy projektowej są wspomniane już wirtualne tablice korkowe, a wśród nich bezpłatna platforma Wakelet (<https://wakelet.com>).

Projekt badawczy może być realizowany zdalnie zarówno wtedy, gdy szkoła przechodzi na taki tryb kształcenia, jak i w ramach uzupełnienia tradycyjnych lekcji. Dodatkowym efektem aktywności projektowych będzie wówczas rozwój kompetencji cyfrowych zarówno uczniów, jak i nauczyciela inicjującego projekt. Wszyscy bowiem poznają i zastosują w praktyce konkretne narzędzia cyfrowe.

Projekt badawczy a kompetencje proinnowacyjne

Na realizację projektów badawczych składa się wiele sytuacji uczących, dzięki którym uczniowie mają szansę rozwijać każdą z wiązek kompetencji proinnowacyjnych.

Pierwszą z nich jest **rozwiązywanie problemów**. Praca z problemem badawczym kształtuje umiejętności wyodrębnienia jego struktury, analizy kontekstów, doboru strategii postępowania. Uczy także umiejętności operacjonalizacji i kadrowania. Przygotowując swoje badania, uczniowie starają się bowiem definiować pojęcia, dobierają wskaźniki i zmienne, decydują o wyborze strategii badawczych. Sięgają też po narzędzia ułatwiające rozumienie problemu, na przykład analogie, wizualizacje czy metafory. Praca z hipotezami uczy zaś refleksyjności, sprzyja powstrzymaniu się od pochopnych opinii i działań i przyczynia się do powstawania pomysłów. Poszukiwanie możliwych ścieżek rozwiązania problemu badawczego sprawia, że uczniowie generują kolejne pomysły i dostrzegają szanse nowych rozwiązań. Uczą się też pokonywania trudności.

Uczniowskie aktywności w projektach badawczych rozwijają też wiązkę **samodzielności myślenia** (inaczej krytycznego myślenia). Kształtują ją sytuacje, w których uczniowie są zaangażowani w poszukiwanie odpowiedzi na ciekawe poznawczo – z ich perspektywy – pytania. Uruchamianie ciekawości poznawczej to jedno z najważniejszych założeń projektów badawczych. Starając się

dogłębnie zrozumieć poznawane zjawiska, uczniowie formułują i weryfikują różne hipotezy, co sprzyja rozwijaniu myślenia dywergencyjnego (czyli umiejętności zauważania różnych możliwych rozwiązań danego problemu), a także odkrywaniu nowych możliwości. Takie podejście kształtuje też postawę nonkonformizmu poznawczego i wyrabia nawyk korzystania z różnych źródeł informacji oraz weryfikowania ich pod kątem prawdziwości, rzetelności czy użyteczności w określonej sytuacji. Praca z danymi w kontekście stawianych hipotez rozwija z jednej strony umiejętność zarządzania informacją, a z drugiej – sprawność wyciągania wniosków.

Realizacja projektu badawczego uczy także **zarządzania sobą**, czyli świadomego i refleksyjnego kierowania swoim rozwojem i działaniami. Projekty badawcze w porównaniu z wieloma innymi aktywnościami uczniów w szkole to przedsięwzięcia złożone, realizowane w ciągu kilku tygodni lub co najmniej kilku dni. Rozwijają więc postawę wytrwałości w działaniu, pozwalają też uczniom doświadczyć tego, że ewentualna nagroda (gratyfikacja) nie pojawia się od razu. Poszukiwanie możliwych sposobów rozwiązania danego problemu i testowanie ich sprzyjają kształtowaniu umiejętności uczenia się, wyposażają bowiem uczniów w coraz to nowe strategie rozumowania i działania w sytuacjach problemowych. Projekty badawcze to także przestrzeń do rozwijania własnych zainteresowań i pasji.

Oczywiście projekt realizowany zespołowo kształtuje również umiejętność **współpracy**. Wspólne planowanie, a następnie realizacja zaplanowanych zadań wymagają od uczniów wypracowania i stosowania ustalonych zasad komunikacji. Praca nad formułowaniem i weryfikowaniem stawianych hipotez rozwija z kolei sprawności związane z tworzeniem przestrzeni do wypowiedzi dla każdego członka zespołu, aktywnym słuchaniem, przekonywaniem do własnych racji czy szacunkiem dla opinii innych. To także praca nad wzajemnym udzielaniem informacji zwrotnej. Co więcej, ważne jest doświadczenie indywidualnej odpowiedzialności: z jednej strony za efekty pracy zespołowej, z drugiej zaś – za jakość wzajemnej współpracy. Chodzi tu o dostrzeganie perspektywy innych członków zespołu oraz dążenie do kompromisu. Praca projektowa wymaga też od uczniów podjęcia się określonej roli w zespole, a więc między innymi refleksji na temat własnych mocnych stron. Wyjątkowo ważnym doświadczeniem jest dążenie do osiągnięcia synergii w realizacji wspólnego celu, a więc docenianie i wspieranie wysiłku innych, umiejętność zwrócenia się o pomoc, wykorzystywanie mocnych stron członków zespołu i wzajemne uczenie się od siebie.

Z wiązką współpracy bezpośrednio łączy się wiązka **liderstwa**. Pracując projektowo, uczniowie doświadczają, czym jest współpraca, a to przecież fundament postawy liderkiej. Postawę tę uczestnicy projektów rozwijają poprzez wychodzenie z inicjatywami dotyczącymi własnych działań, ale także aktywności zespołu. Praca projektowa w grupie kolegów sprzyja też podejmowaniu ryzyka i wykazywaniu się odwagą w prezentowaniu własnych opinii, szczególnie wtedy, gdy są one inne niż stanowisko zespołu. Na liderstwo składa się też gotowość do odpowiedzialnego podejmowania decyzji i reagowania, gdy okażą się one nietrafne. Projekt badawczy dostarcza wielu takich sytuacji, szczególnie wtedy, gdy uczniowie pracują nad weryfikacją stawianych hipotez. Z tym aspektem liderstwa wiąże się również umiejętność zarządzania zmianą, a więc dostosowywania wcześniejszych planów do zmieniających się okoliczności, wykorzystywania nowych szans, mobilizowania zasobów ad hoc czy też improwizowania. Z naszych doświadczeń wynika, że takie sytuacje mają miejsce niemal na każdym etapie pracy projektowej.

Narzędziownik

wersje do druku znajdziesz
w oddzielnym pliku

➔ Szablon ogólnych informacji o projekcie badawczym (opracowywany przez nauczyciela)

Ogólne informacje o projekcie

[krótki opis, czego będzie dotyczył projekt]

Temat projektu

[krótki, jednoznaczny, zrozumiały dla uczniów]

Główny cel projektu

[zapisany językiem zrozumiałym dla uczniów]

Cele szczegółowe

[jakie wymierne umiejętności zdobędą uczniowie? – także językiem zrozumiałym dla uczniów]

Problem badawczy, nad którym będziemy pracować

Pytania, na jakie będziemy szukać odpowiedzi [opcjonalnie]

Propozycje możliwych do wykonania utworów/dzieł

[np. prezentacja multimedialna, wystawa plakatów, gra edukacyjna, prototyp – model]

Sugerowane źródła informacji

[np. konkretne książki, Internet, eksperci – opcjonalnie]

.....

.....

.....

.....

Ramy czasowe

.....

.....

Sposoby i terminy konsultacji

[raz w tygodniu czy rzadziej? Na lekcji czy po lekcjach? Wszyscy na raz czy kolejne zespoły?]

.....

.....

Kryteria i zasady oceny projektu

.....

.....

.....

Kontrakt

Ja [imię i nazwisko], podczas pracy nad projektem pt. [tytuł projektu], zobowiązuję się:

1. wykonywać przydzielone mi zadania samodzielnie i najlepiej, jak umiem;
3. dzielić się z innymi własnymi pomysłami, wiedzą i umiejętnościami;
4. wykonywać moje zadania rzetelnie i terminowo;
6. uczestniczyć w spotkaniach i konsultacjach dotyczących projektu;
7. szanować zdanie innych.

➔ **Karta projektu - projekt badawczy**

Temat projektu

Cele projektu

Opiekun projektu

Rok szkolny	Termin rozpoczęcia projektu	Termin zakończenia projektu
-------------	-----------------------------	-----------------------------

Wykaz uczniów realizujących projekt

Lp.	Nazwisko i imię ucznia	Klasa	Lp.	Nazwisko i imię ucznia	Klasa
1.			2.		
3.			4.		
5.			6.		
7.			8.		
9.			10.		

Konsultacje z nauczycielem

Termin	Temat	Uczestnicy konsultacji

Publiczne przedstawienie projektu

Termin

Miejsce

Odbiorcy

➔ Karta zadania - projekt badawczy

Imię i nazwisko/ imiona i nazwiska uczniów realizujących działanie

Zadanie/ nazwa projektu

A. Planowanie i realizacja

[tabela wypełniana w trakcie planowania i realizacji działania]

Działanie w projekcie	Opis działania	Źródła informacji, materiały i zasoby	Termin wykonania

B. Efekty działań w projekcie

[tabela wypełniana po wykonaniu zadania i działań]

Co i jak zrobiłem/zrobiliśmy?

Co stanowiło dla mnie/ dla nas trudność i jak ją pokonałem/pokonaliśmy?

Czego się nauczyłem/nauczyliśmy?

Bibliografia

Belka R., Grabowski K., Poradnik. *Jak stworzyć projekt badawczy?*, Warszawa 2012.

Dobrzyńska M., Kieller E., Sokołowska-Fabisiewicz E., Wąsowska-Garcia K. (red.), *Eksperymentowanie i wzajemne nauczanie*, Warszawa 2014.

Strzemieczny J., *Jak zorganizować i prowadzić gimnazjalne projekty edukacyjne*, Warszawa 2010.

Szedzianis E., *Realizacja projektów uczniowskich w ramach edukacji przyrodniczej w klasach IV–VIII szkoły podstawowej*, Warszawa 2017.

Patton A., *Work that matters: The teacher's guide to project-based learning*, London 2012.



CENTRUM EDUKACJI
OBYWATELSKIEJ