



Materiały szkoleniowe - metoda PBL w dydaktyce akademickiej - podstawy

prowadzenie: dr Grzegorz Grzegorzczuk, prof. UG

grzegorz.grzegorzczuk@cw.edu.pl

Autor: dr Grzegorz Grzegorzczuk, prof. UG

Materiał udostępniony na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowa (CC BY 4.0), dostępnej pod adresem: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.pl>



Spis treści

Materiały szkoleniowe - metoda PBL w dydaktyce akademickiej - podstawy	1
Moduł 0: Zaczynamy!.....	3
Ćwiczenia	3
Moduł 1. Podstawy PBL.....	5
1. Edukacja behawiorystyczna czy progresywistyczna?.....	5
2. Dydaktyka w PBL: plusy i minusy, blaski i cienie	6
3. Jak uczą się dorośli?.....	25
Moduł 2: PBL w działaniu	26
1. Co to jest „PROBLEM”?	26
2. Moc luki	28
3. Cykl dydaktyczny w PBL	30
4. Narzędzia dydaktyczne do pracy w metodzie problemowej.....	34
Moduł 3. Jak oceniać w metodzie PBL?.....	37
Ćwiczenia	37
Moduł 4. Rola nauczyciela w PBL	41
Ćwiczenia	41
Techniki facylitacyjne.....	42
Suplement.....	45
Matryca edukacyjna.....	45
Jak uczą się dorośli?	46
Co to jest PBL?.....	30
Co to jest „PROBLEM” w PBL?	31
Etapy cyklu PBL	31
Przykłady sytuacji problemowych do zajęć dydaktycznych.....	32
Narzędzia dydaktyczne do pracy metodą PBL.....	33
Pozostałe narzędzia dydaktyczne do pracy w metodzie PBL.....	35
Możliwy przebieg zajęć metodą PBL (PROBLEM-BASED LEARNING)	43



Moduł 0: Zaczynamy!

Ćwiczenia

Ćwiczenie 1: Zaznacz cechę/cechy, które chciałbyś widzieć u swoich studentów po ukończeniu studiów. Z jakiego powodu te właśnie cechy chcesz u nich promować? Jaki efekt ma to przynieść? Jakimi środkami prowadzisz swoich studentów do tych efektów JUŻ TERAZ?:

- ☐ współpracujący
- ☐ kreatywny, innowacyjny i przedsiębiorczy
- ☐ krytycznie myślący
- ☐ zafascynowany światem
- ☐ zaangażowany i odpowiedzialny społecznie
- ☐ nastawiony na teraźniejszość i przyszłość
- ☐ świadomy globalnie i kulturowo
- ☐ refleksyjny i samoświadomy

Ćwiczenie 2: Pracujecie w grupach czteroosobowych. Ustalcie, co stanowi główny problem w waszej dydaktyce. Następnie wykorzystując poniższy diagram przygotujcie wasze pomysły ewentualnych zmian

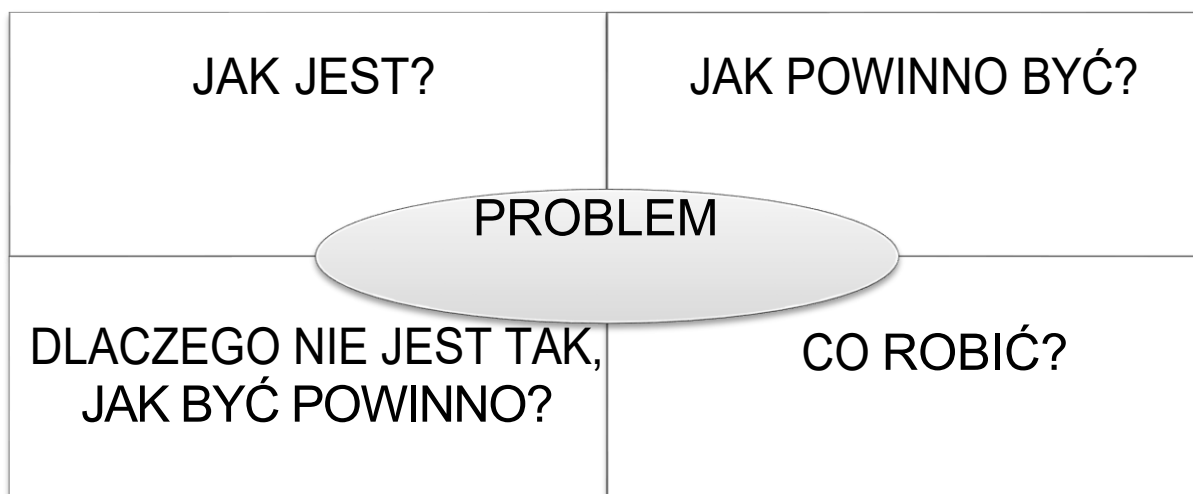


Diagram jest podzielony na cztery równe części (dwa pola u góry i dwa na dole).

- Lewy górny obszar zawiera napis: „JAK JEST?”
- Prawy górny obszar zawiera napis: „JAK POWINNO BYĆ?”
- Lewy dolny obszar zawiera napis: „DLACZEGO NIE JEST TAK, JAK BYĆ POWINNO?”
- Prawy dolny obszar zawiera napis: „CO ROBIĆ?”

Na środku diagramu, na granicy czterech pól, znajduje się **owalny kształt** z napisem: „**PROBLEM**”

Powyższe ćwiczenie nosi nazwę Metaplan i jest plastycznym zapisem dyskusji na określony temat. Przydaje się szczególnie do przedstawienia wielu aspektów tego samego problemu i wielu sposobów jego interpretacji oraz porządkowania treści merytorycznych, co prowadzi do wskazania możliwego rozwiązania problemu.



W tekście *Oczekiwania pracodawców w zakresie kompetencji absolwentów geografii społecznoekonomicznej* (Mierzejewska, Koliński i Gałka 2021), autorzy podają następujące obserwacje:

1. Rozdziwien między edukacją a rynkiem pracy – Istnieje wyraźna potrzeba dostosowania programów studiów do realnych wymagań rynku pracy, co wymaga większej współpracy uczelni z pracodawcami.
2. Zanikanie znaczenia dyplomu wyższej uczelni – Posiadanie dyplomu nie gwarantuje już stabilnego zatrudnienia; kluczowe stają się kompetencje praktyczne i umiejętności dostosowania się do zmieniającego się rynku pracy.
3. Niedopasowanie programów studiów – Obecne programy studiów geograficznych są często mało elastyczne i nie nadążają za wymaganiami współczesnego świata pracy, co powoduje, że absolwenci mają trudności z zatrudnieniem.
4. Znaczenie kompetencji miękkich – Pracodawcy oczekują od absolwentów nie tylko wiedzy specjalistycznej, ale także umiejętności pracy w zespole, komunikatywności, samodyscypliny i umiejętności podejmowania nowych zadań.
5. Potrzeba znajomości konkretnych narzędzi, czyli programów komputerowych oraz posługiwanie się SI, umiejętność interpretacji danych i sporządzania analiz.
6. Konieczność praktycznej znajomości przepisów prawa
7. Zwiększenie roli praktyk i staży; pracodawcy preferują kandydatów, którzy odbyli staże i praktyki zawodowe, co zwiększa ich szanse na zatrudnienie i lepiej przygotowuje do rzeczywistości zawodowej.
8. Zatrudnienie jako efekt, a nie cel studiów; uczelnie powinny znaleźć równowagę między akademickim charakterem kształcenia a przygotowaniem absolwentów do wejścia na rynek pracy.
9. Potrzeba lepszego dopasowania studiów do realiów rynku pracy może zwiększyć zatrudnialność absolwentów i podnieść prestiż danego kierunku kształcenia.

Na podstawie: Mierzejewska, L., Koliński, K., & Gałka, A. B. (2021). „Oczekiwania pracodawców w zakresie kompetencji absolwentów geografii społeczno-ekonomicznej.” W A. K. Kołodziejczak & L. Mierzejewska (red.), *Geografia społeczno-ekonomiczna: doświadczenia, szanse i wyzwania w procesie kształcenia* (No. 90; s. 121–139). Bogucki Wydawnictwo Naukowe

Ćwiczenie 3: Pracujecie w grupach. Z którymi z tych obserwacji zgadzacie się? Które są dla was sporne? Jaki problem wyłania się z tak postawionych tez? Jakie luki zauważacie w tak opisywanej rzeczywistości?

Ćwiczenie 4: W grupach wykorzystajcie metodę burzy mózgów. Zapiszcie swoje skojarzenia z terminem „metoda problemowa” (np. analiza, współpraca, aktywność). Każda grupa wnosi swoje skojarzenia z powyższego ćwiczenia. Sprowadzacie te skojarzenia do stwierdzeń typu: „W metodzie problemowej nauczyciel pełni rolę...”, „Studenci uczą się poprzez...”. Przekazujecie te stwierdzenia do pozostałych grup, które uzupełniają je swoimi komentarzami.



Moduł 1. Podstawy PBL

1. Edukacja behawiorystyczna czy progresywna?

Ćwiczenie 1: Zastąp poniższe frazy, które odzwierciedlają behawiorystyczne podejście do uczenia się, opisami charakteryzującymi paradygmat konstruktywistyczny i uczenie się oparte na problemach.

EDUKACJA BEHAVIORYSTYCZNA	EDUKACJA KONSTRUKTYWISTYCZNA I OPARTA NA PROBLEMACH
przekazywanie wiedzy	tworzenie możliwości konstruowania osobistej wiedzy o sobie i świecie
zapoznanie studentów z materiałem	
wydawanie poleceń	
kształtowanie postaw	
rozwijanie umiejętności	
efektywność, wydajność	
wprowadzanie tematu/zagadnienia	
identyfikowanie luk i braków w wiedzy	
ocenianie i ewaluacja	



2. **Dydaktyka w PBL: plusy i minusy, blaski i cienie**

Podstawowym etapem zajęć opartych na PBL jest stworzenie sytuacji problemowej przez prowadzącego zajęcia. To od niej w dużym stopniu zależy dalsza efektywna praca studentów. Intrygujące sformułowanie trudności wpłynie na wzmożenie ich aktywności twórczej. Zasadniczy problem należy sformułować w postaci pytania na tyle ogólnego, by wymagał rozwinięcia o dodatkowe szczegółowe zapytania (aspekty). Jest to miejsce na bezpośrednią aktywność i inwencję studentów. W praktyce akademickiej najczęściej można spotkać dwa rodzaje problemów: „odkryj” oraz „skonstruuj”.

Problem pierwszego typu pobudza przede wszystkim czynności umysłowe. Proces myślowy przebiega tutaj od praktyki do teorii. Problemy te charakteryzują się tym, że prowadzą z reguły do jednego rozwiązania, którym często jest odkrycie przyczyny lub skutku jakiegoś zjawiska. Problem drugiego typu pobudza przede wszystkim czynności praktyczne. Proces myślowy przebiega tutaj od teorii do praktyki. Przy rozwiązywaniu problemów student wytwarza nieznane lub wykorzystuje znane mu metody zastosowania teorii w praktyce. W tym przypadku nie ma jednego poprawnego rozwiązania, a wiele.

W dalszym toku zajęć studenci posługują się operacjami logicznymi, takimi jak analiza, porównanie, abstrahowanie, syntetyzowanie oraz wnioskowanie. Następnie poddają swoje pomysły weryfikacji na drodze ćwiczeń i doświadczeń: poprzez konfrontację z dostępnymi materiałami źródłowymi, encyklopediami i słownikami albo na drodze logicznego rozumowania. Nauczyciel musi pamiętać, że sprawdzanie osiągniętych wyników uczenia się nie może polegać tylko na kontroli i ocenie opanowanych wiadomości lecz powinno odbywać się na wszystkich etapach tego typu zajęć, ze szczególnym uwzględnieniem etapu formułowania problemów i weryfikacji rozwiązań.

W metodzie problemowej studenci mogą wykorzystywać następujące pomoce: ogólnodostępne tradycyjne materiały pomocnicze (np. podręcznik), zasoby Internetu, środowisko cyfrowe, media społecznościowe, własnoręcznie sporządzone materiały (np. szkice). Główne etapy zajęć prowadzonych metodą problemową stanowi:

1. Zorganizowanie (stworzenie, zainicjowanie) sytuacji problemowej.
2. Formułowanie (nazywanie) problemu.
3. Tworzenie hipotez.
4. Omówienie sposobów, warunków weryfikacji hipotez.
5. Weryfikacja hipotez w formie samodzielnej pracy studentów.
6. Podsumowanie wyników samodzielnej pracy, ocena trafności postawionych hipotez
7. Transfer tj. zastosowanie (lub wskazanie możliwości zastosowania) wyników w praktyce.



Ćwiczenie 2:

1. W parach opracowujecie listę czterech zalet (potencjał) i czterech wad (ograniczenia) tak opisanego podejścia dydaktycznego.
2. Przekazujecie swoją listę innej parze. Ich zadaniem jest dopisać korzyści płynące z każdej zalety oraz sposób przeciwdziałania/redukowania negatywnego efektu każdej z wad.
3. Pary przedstawiają sobie nawzajem swoje wnioski.

POTENCJAŁ –
ZALETY 1.

2.

3.

4.

WADY

1.

2.

3.

4.

WYKORZYSTANIE
ZALET: 1.

2.

3.

4.

REDUKOWANIE
WAD: 1.

2.

3.

4.



3. Jak uczą się dorośli?

Dorośli uczą się najskuteczniej, gdy:

- mają okazję do wejścia w realne doświadczenie
- podejmują refleksję;
- tworzą pojęcia i generalizacje
- testują przygotowane samodzielnie rozwiązania

Ćwiczenie: 30-min fragment własnych zajęć, mapując go na 4 fazy Kolba. Wykorzystaj poniższe kroki:

- Doświadczenie: Co zrobią studenci?
- Refleksja: Jak poprowadzisz pytania i strukturę notowania?
- Konceptualizacja: Jaką teorię/pojęcia wprowadzisz i do czego je przywiążesz z doświadczenia?
- Eksperymentowanie: Jakie mikro-zadanie wdrożeniowe na koniec (transfer)?

Przykład:

Doświadczenie

Mini-case: „Spółdzielnia w deficycie”

Zespół 3–4 os. dostaje krótki opis: spadek przychodów 15%, niska retencja, presja cenowa; misja: aktywizacja osób długotrwale bezrobotnych. Zadanie: W 5 min wskażcie 2 napięcia „biznes vs. misja” i 1 dźwignię poprawy (np. nowy segment klientów, partnerstwo z JST, zmiana cennika).

Refleksja

Pytania: Co było najtrudniejsze? Jakie założenia przyjęliśmy bez dowodów? Jakich danych brakowało?

Konceptualizacja

- Pojęcia: podwójna linia wyników (ekonomiczna i społeczna), model PES, dźwignie: dywersyfikacja przychodów, partnerstwa, subsydiowanie krzyżowe, governance partycypacyjne.
- Połączenie z doświadczeniem: przyporządkujcie swoją dźwignię do jednej z kategorii.

Eksperymentowanie – mikro-wdrożenie

Studenci otrzymują kartę danych startowych:

- przychód tygodniowy: 10 000 zł
- koszty stałe tygodniowe: 7 000 zł
- koszt godziny pracy (z narzutami): 30 zł
- obłożenie zespołu: 70%
- retencja pracowników: 85% (2 tyg.)
- satysfakcja pracowników: 3,8/5
- udział godzin osób z grupy docelowej: 40%

Zadanie:

Zastosujcie wybraną dźwignię i zapiszcie 2–3 konkretne działania operacyjne. Oszacujcie prostym rachunkiem, co się zmieni po 2 tygodniach:

- przychód tygodniowy (+/–)
- obłożenie (%)
- marża tygodniowa w zł i %
- retencja (czy wzrośnie/spadnie? o ile i dlaczego)
- satysfakcja pracowników (prognoza: wzrost/spadek i czemu)
- udział godzin osób z grupy docelowej (%)



Moduł 2: PBL w działaniu

1. Co to jest „PROBLEM”?

Ćwiczenie 1: Pracujecie w grupach. Każda grupa przygotowuje 5 kryteriów, które pomagają rozpoznać daną sytuację jako problemową.

1.
2.
3.
4.
5.

Ćwiczenie 2. W grupach podzielcie się przykładami zadań lub problemów które można zastosować w waszych przedmiotach. Oprzyjcie odpowiedzi na powyższych kryteriach. Sklasyfikujcie każde zadanie jako „odkrywcze” lub „konstrukcyjne”.

- odkrywcze = jedno rozwiązanie, praktyka → teoria
- konstrukcyjne = wiele rozwiązań, teoria → praktyka

Przykłady:

Typ konstrukcyjny:

Problem: Rada miejska planuje przekształcić 10-hektarowy teren przemysłowy w zrównoważone osiedle mieszkaniowe. Wasz zespół został zatrudniony jako konsultanci, aby zaproponować wykonalny projekt spełniający ekologiczne, społeczne i ekonomiczne potrzeby obszaru.

Zadanie dla studentów: Opracujcie szczegółowy plan mikro-sąsiedztwa obejmujący zrównoważone budownictwo mieszkaniowe, systemy energetyczne, zarządzanie odpadami, tereny zielone i opcje transportowe. Wasza propozycja powinna obejmować:

- model fizyczny lub cyfrowy obszaru
- analizę kosztów i korzyści
- uwzględnienie lokalnych przepisów i wpływu środowiskowego



Typ odkrywczy

Problem: Ostatnie doniesienia medialne wskazują, że korzystanie z portali społecznościowych przyczynia się do „epidemii samotności” wśród młodych dorosłych. Jednak badania wydają się nie zgadzać co do przyczyn i zakresu tego zjawiska.

Zadanie dla studentów: Zbadajcie związek między korzystaniem z technologii cyfrowych a izolacją społeczną wśród studentów. Sformułujcie własne pytanie badawcze, zgromadźcie dowody ze źródeł akademickich i, jeśli to właściwe, przeprowadźcie niewielką ankietę lub wywiady.

Odkrywczy czy konstrukcyjny ?	Przykład problemu i zadania

Kluczowe spostrzeżenia z waszej dyskusji:

- Jak typ problemu wpływa na zaangażowanie studentów i wyniki uczenia się?
- Jakie implikacje ma to dla projektowania waszego kursu?
- Czy ten problem odzwierciedla złożoność rzeczywistego świata? Czy możliwe jest wiele prawidłowych rozwiązań?



2. Moc luki

Luka to celowo „niekompletny” opis sytuacji, który zmusza uczących się do poszukiwania informacji i rozwijania umiejętności badawczych.

Ćwiczenie 3. Pracujecie w parach. Przeczytajcie poniższy tekst. Określcie główny problem. Wskażcie jakich informacji potrzebujecie (luki informacyjne), żeby uzyskać szerszy obraz sytuacji i zaproponować konkretne rozwiązania. Dlaczego właśnie tych informacji potrzebujecie? Jak można je zdobyć?

Aiden’a Patel, absolwent marketingu, rozważa wejście w spółkę z Madelyn Chao, wynalazczynią systemu EcoWash. EcoWash to mobilny, ekologiczny system mycia samochodów (zewnętrza i wnętrza) z opatentowaną głowicą myjącą, która natychmiast odsysa brudną wodę po aplikacji środka czyszczącego. Głowica łączy miękką szczotkę, natrysk i odkurzanie, dzięki czemu ogranicza zużycie wody i ryzyko zarysowań. Kluczową przewagą jest skrajnie niskie zużycie wody: poniżej 2 galonów na mycie zamiast typowych 38 galonów w myjniach pełnoobsługowych. Jednostkę EcoWash można łatwo zamontować na małym pick-upie do obsługi przez dwuosobową ekipę; system posiada pełną kontrolę parametrów (woda, mieszanka, tempo natrysku), nie wymaga wstępnego namaczania, a samochody dosusza się ręcznie ręcznikami. Moduł odkurzania z pompą zęzową pozwala też na czyszczenie dywanów i tapicerki oraz bezpieczny zrzut brudnej wody do zatwierdzonego odbiornika. Rozwiązanie nadaje się do działalności mobilnej i stacjonarnej.

Kontekst rynkowy sprzyja takiemu rozwiązaniu. W USA (2012) jeździło ok. 183 mln aut osobowych i lekkich pojazdów. Według badania International Carwash Association (2011) 69% konsumentów korzystało z profesjonalnych myjni (wzrost o 21 p.p. od 1996 r.); 35% wybiera myjnię pełnoobsługową, 34% samoobsługową. Niemal 1/3 to „często myjący” (≥ 3 razy/mies.). Ci, którzy myją rzadziej, wskazują cenę, konieczność i czas jako bariery. Jednocześnie rośnie wrażliwość ekologiczna: 59% badanych deklaruje zainteresowanie „zieloną” myjnią, 60% mówiłoby o niej innym, a częściej myjący są skłonni jechać dalej i zapłacić więcej za usługę przyjazną środowisku. EcoWash wpisuje się w ten trend.

Po burzy mózgów Patel i Chao skłaniają się ku modelowi B2B, uznając, że na starcie większe szanse sukcesu daje sprzedaż usług firmom niż klientom indywidualnym. Wyróżniają cztery segmenty:

1. salony dealerskie (regularne, częste mycie dużej liczby aut, często w klastrach lokalizacyjnych),
2. floty (wynajem, usługi komunalne, firmy kablów itp.) wymagające całorocznych myć,
3. partnerstwa z valet/parkingami w centrach handlowych i restauracjach premium (klienci mniej wrażliwi na cenę),
4. alternatywnie: sprzedaż samych jednostek EcoWash innym przedsiębiorcom (model produktowy zamiast usługowego).

Zakładają rozpoczęcie biznesu jako usługodawca (segmenty 1–3) z jedną ciężarówką, dwiema osobami do mycia, jednym sprzedawcą i jednym menedżerem. Standardowy tydzień 40 godzin; z 8 godzin dziennie ok. 2 godziny to logistyka (przygotowanie, dojazdy, rozkładanie/sprzątanie), więc 6 godzin netto na mycie. Średnio 15 minut na auto $\Rightarrow$ 4 auta/godz., 24 dziennie na zespół. Przy cenie 25 USD za mycie potencjał przychodów maks. 12 000 USD/mies. Projekcja (260 dni pracy/rok):

- Rok 1: 1 truck, 24 mycia/dzień, przychody 156 000 USD; koszty: płace 100 880 USD, materiały i utrzymanie 18 720 USD (ok. 3 USD na mycie, w tym chemia, ręczniki, paliwo, serwis auta i systemu).
- Rok 2: 2 trucki, przychody 312 000 USD; koszty rosną proporcjonalnie.
- Rok 3: 3 trucki, przychody 468 000 USD; koszty adekwatnie wyższe.

Stawki płac przyjęto odpowiednio: pracownicy myjni 9 USD/h, sprzedawca 10,50 USD/h, menedżer 20 USD/h.



Czy przedsięwzięcie może realnie odnieść sukces, jeśli założyciele będą pracować tylko na część etatu, oraz jak szybko można skalować flotę, by wykorzystać popyt i przewagę ekologiczną?

Ćwiczenie 2. Pracujecie w grupach. Wybieracie jedną z sytuacji problemowych z Ćwiczenia 2 powyżej i rozwijacie ją w krótką, ale niekompletną narrację związaną z odpowiednim kontekstem tematycznym (np. opis hipotetycznego konfliktu między turystami a lokalną społecznością w rezerwacie przyrody) w którym brakuje pewnych ważnych danych (np. wielkość ruchu turystycznego lub konkretne regulacje prawne). Następnie przekażcie swój scenariusz innej grupie, która:

- identyfikuje brakujące informacje (luki informacyjne),
- formułuje pytania, na które należałoby odpowiedzieć, aby wypełnić luki i zrozumieć lub rozwiązać dany problem,
- omawia, jakie źródła mogliby wykorzystać (literatura, internet, eksperci) i jak weryfikowaliby wiarygodność informacji,
- formułuje wstępne hipotezy pomimo niekompletnej wiedzy.

Pytania do refleksji:

- Jakie luki zidentyfikowaliście podczas analizy zadania?
- Jak te „brakujące informacje” pchnęły was do wyjścia poza dostarczony tekst?



3. Cykl dydaktyczny w PBL

Ćwiczenie 3. Ułóżcie podane poniżej etapy cyklu PBL we właściwej kolejności i dopasujcie każdy etap do odpowiedniego celu.

1. Prezentacja/wprowadzenie problemu
Co się dzieje?
Cel:
2. Analiza problemu i generowanie hipotez
Co się dzieje?
Cel:
3. Identyfikacja potrzeb uczenia się i planowanie działań
Co się dzieje?
Cel:
4. Samodzielne gromadzenie informacji
Co się dzieje?
Cel:
5. Analiza i synteza zebranych informacji
Co się dzieje?
Cel:
6. Opracowanie i prezentacja rozwiązania
Co się dzieje?
Cel:
7. Refleksja i ewaluacja procesu
Co się dzieje?
Cel:



Co się dzieje?

1. Prowadzący prezentuje studentom rzeczywistą, złożoną sytuację lub opis problemu, który wymaga rozwiązania.
2. Studenci (często indywidualnie, czasami we współpracy – w zależności od struktury kursu) konsultują różne źródła: książki, artykuły naukowe, bazy danych, wywiady z ekspertami, osobiste obserwacje lub eksperymenty.
3. Studenci (lub indywidualnie w formie PBT) zastanawiają się nad dokładną naturą wyzwania i tym, co może powodować problem. Formułują wstępne hipotezy, możliwe rozwiązania lub kluczowe pytania, na które muszą odpowiedzieć.
4. Studenci opracowują ostateczną propozycję rozwiązania (lub kilka alternatywnych rozwiązań), którą następnie prezentują w uzgodnionym formacie – na przykład w postaci raportu, prezentacji, prototypu lub plakatu.
5. Uczestnicy określają, jakie informacje i zasoby są im potrzebne do weryfikacji swoich hipotez lub generowania rozwiązań (np. literatura, dane empiryczne, opinie ekspertów). Planują również kolejność ich pozyskiwania i narzędzia, których użyją.
6. Uczestnicy zastanawiają się nad całym procesem: co zadziałało, co było trudne, czego się nauczyli i jakie kompetencje rozwinęli. Prowadzący podsumowuje przebieg działań i może poprowadzić dyskusję na temat spostrzeżeń metakognitywnych.
7. Po zebraniu danych uczestnicy wybierają i analizują informacje, porównują je ze swoimi początkowymi hipotezami, wyciągają wnioski i rozważają różne perspektywy.

Cel:

- A. Aby jasno zidentyfikować, co jest nieznane (tzw. luka informacyjna) i jak się do tego odnieść, jednocześnie tworząc plan działania.
- B. Aby sformułować konkretny wynik: zaprezentować, jak został osiągnięty, co zostało potwierdzone lub obalone i w jakim stopniu rozwiązanie odnosi się do pierwotnego problemu.
- C. Aby zwiększyć świadomość uczestników co do postępów, które poczynili, i tego, co można poprawić w przyszłości – zarówno pod względem wiedzy, jak i umiejętności, takich jak analiza danych, argumentacja i efektywne planowanie.
- D. Aby zaangażować uczestników, wzbudzić ich ciekawość i skierować ich uwagę na zadanie, które jest wystarczająco otwarte, aby nie miało jednej, oczywistej odpowiedzi.
- E. Aby skonstruować lub zaktualizować wyjaśnienie problemu w świetle nowych danych, zintegrować wiedzę z różnych źródeł i usystematyzować kluczowe informacje.
- F. Aby zdefiniować sedno wyzwania i zidentyfikować, które obszary wiedzy i umiejętności należy traktować priorytetowo.
- G. Aby zdobyć niezbędną wiedzę, zweryfikować wiarygodność źródeł i wypełnić luki zidentyfikowane na poprzednim etapie.



Ćwiczenie 4. Oto kilka typów zadań PBL. Każde z nich wymaga rozwinięcia w sytuację typową dla problemu, a następnie w zadanie dla studentów. Są to adaptowalne formaty, które możecie wykorzystać w każdym kursie akademickim w różnych dyscyplinach. Zauważcie, że każdy z nich sprzyja aktywnej eksploracji, krytycznemu myśleniu, współpracy i projektowaniu rozwiązań. W trójkach wskażcie, które z tych typów każdy z was mógłby uznać za najbardziej przydatne dla celów kursów, które prowadzi.

Typ zadania/działania	opis
1. ROZWIĄZYWANIE DYLEMATU	Studenci otrzymują scenariusz z konfliktowymi interesami, wyborami etycznymi lub ograniczonymi informacjami i muszą rozważyć opcje, aby zarekomendować sposób działania.
2. WYZWANIE PROJEKTOWE	Studenci mają za zadanie zaprojektować proces, usługę, system lub politykę, aby sprostać danej potrzebie ze świata rzeczywistego.
3. BADANIE NIEPOWODZENIA	Studenci analizują, dlaczego coś zawiodło (proces, decyzja, produkt), a następnie proponują ulepszenia.
4. REKONSTRUKCJA PERSPEKTYWY	Studenci badają złożoną kwestię, odgrywając wiele perspektyw interesariuszy i budując wspólne rozwiązanie.
5. INŻYNIERIA WSTECZNA	Studenci badają udany wynik i pracują wstecz, aby zrozumieć, jak został osiągnięty, identyfikując kluczowe kroki i decyzje.
6. PROPOZYCJA REFORMY	Studenci krytykują istniejący system (np. politykę instytucjonalną, proces lub normę kulturową) i opracowują propozycję zmian.
7. PRZEBUDOWA SCENARIUSZA	Studenci otrzymują wadliwy lub niekompletny projekt i muszą zdiagnozować jego słabości i przeprojektować go.
8. ZADANIE ANALIZY PORÓWNAWCZEJ	Studenci porównują dwa lub więcej kontrastujących przypadków, aby zidentyfikować kluczowe czynniki sukcesu/niepowodzenia i uogólnić zasady.
9. OBALANIE MITU	Studenci badają powszechnie akceptowane przekonanie lub „prawdę” i testują jej ważność poprzez gromadzenie dowodów i dyskusję.
10. PROGNOZOWANIE PRZYSZŁOŚCI	Studenci otrzymują obecną sytuację i muszą przewidzieć prawdopodobne wyniki lub rozwój sytuacji i przygotować się na nie.
11. BADANIE SPOŁECZNOŚCIOWE	Studenci muszą zbadać problem dotyczący rzeczywistej lub hipotetycznej społeczności i zaproponować praktyczną odpowiedź.
12. BADANIE DANYCH	Studenci otrzymują zestawy sprzecznych lub niekompletnych danych i muszą je posortować, przeanalizować i zinterpretować dowody, aby wyciągnąć wnioski.
13. TESTOWANIE PROTOTYPU	Studenci oceniają pomysł prototypu i sugerują iteracje na podstawie opinii użytkowników, wykonalności lub zgodności z wartościami.
14. ZAGADKA POLITYCZNA	Studenci muszą zrozumieć i skrytykować istniejące polityki oraz zaproponować alternatywy, które lepiej odpowiadają potrzebom interesariuszy.
15. SYMULACJA KRYZYSU	Prezentowany jest scenariusz o wysokiej stawce i ograniczonym czasie. Studenci muszą szybko analizować, delegować zadania i współpracować, aby zarządzać problemem.



Ćwiczenie 5: W PBL dążymy do zaprojektowania takich zadań, które wzbudzą ciekawość, podkreślą lukę w wiedzy i pchną studentów w kierunku dociekań, badań i budowania rozwiązań. Powinny one być niezależne od dyscypliny i otwarte. Pracujcie samodzielnie. Przygotujcie szkic (JESZCZE NIC IDEALNEGO!!!) zadania opartego na problemach, wykorzystując niektóre z wyzwalaczy z poniższej listy. Następnie, w małych grupach, podzielcie się swoimi pomysłami. Uzyskajcie opinie na temat tych pytań:

- Czy problem był jasny i angażujący?
- Czy było jasne, jakiego rodzaju działań oczekiwano od uczestników?
- Co można by poprawić, np. pod względem jasności, poziomu szczegółowości lub wyboru przykładów?

Przykłady „spustowych zadań” (triggering tasks)

Chaos w skrzynce odbiorczej. Właśnie objęliście rolę w nowej organizacji. Otwieracie e-mail i znajdujecie zagmatwany wątek między kilkoma działami spierającymi się o niedawno nieudany projekt. Macie 48 godzin, aby zrozumieć, co poszło nie tak i zaproponować strategię rozwiązania.

Sprzeczne raporty. Dwa uznane zespoły badawcze opublikowały przeciwstawne wnioski na ten sam temat. Waszym zadaniem jest zidentyfikować, gdzie dane lub interpretacja się rozmiągają, kto jest bardziej wiarygodny i doradzić klientowi, w którym kierunku podążać.

Tajemniczy spadek. Kluczowy wskaźnik wydajności w trwającym programie spadł o 35% w ostatnim kwartale. Nikt nie wie dlaczego. Musicie zbadać możliwe przyczyny, przeprowadzić wywiady z zaangażowanymi interesariuszami (poprzez symulowane dane) i zarekomendować działanie naprawcze.

Skandal online. Okazało się, że wasza kampania promocyjna narusza normy etyczne. Zebraliście się, aby przeanalizować, co poszło nie tak, kto został poszkodowany i jakie elementy zostały przeoczone. Następnie zaproponujcie środki naprawcze.

Skok w przyszłość. Wasz zespół ma za zadanie pomóc uniwersytetowi przygotować się na potrzeby edukacyjne roku 2035. Jakie zmiany będą potrzebne w programie, technologii i wsparciu studentów? Jak uzasadnicie swoje propozycje?

Znikający budżet. Wasz dział miał cięcie finansowania o 40%. Musicie przeprojektować swoje usługi, aby działać w ramach nowych ograniczeń, bez obniżania jakości. Co zachowacie, co wyrzucicie lub co zmienicie?

Zaproszenie. Otrzymujecie tajemnicze zaproszenie do współpracy z międzynarodowym zespołem rozwiązującym globalny problem. Nie podano agendy. Wszystko, co macie, to krótka, zagadkowa wiadomość: „Musimy zredukować niewidzialną szkodę”. Musicie zdefiniować problem, zanim go rozwiążecie.

Ciche odejście. Najskuteczniejszy członek zespołu nagle rezygnuje bez wyjaśnienia. Zostaliście oddelegowani do przeprowadzenia analizy retrospektywnej. Jakie pytania powinniście zadać? Jakie niewidzialne problemy mogą istnieć w kulturze organizacyjnej?



4. Narzędzia dydaktyczne do pracy w metodzie problemowej

Ćwiczenie 6: Pracujecie w grupach. Przeczytajcie i przeanalizujcie podane sytuacje problemowe. Ustalcie wspólnie jakie narzędzia PBL można zastosować do każdej z nich (Zadanie 2 i 3). Poniżej macie przykład (Zadanie 1)

Zadanie problemowe 1

Temat: Niska frekwencja studentów na zajęciach wprowadzających (pierwszy rok studiów)

Opis sytuacji: Na Wydziale Nauk Społecznych uczelni X od kilku lat obserwuje się spadek frekwencji na wykładach i ćwiczeniach z przedmiotów wprowadzających (pierwszy rok, pierwszy semestr). Dane z dziekanatu pokazują, że:

- w 3. tygodniu semestru frekwencja wynosi średnio 70%,
- w 8. tygodniu spada do 50%,
- w 12. tygodniu – do 35–40%.

Wybrani prowadzący sygnalizują, że:

- na zajęciach pojawiają się głównie studenci „najbardziej zmotywowani”,
- znaczna część treści musi być powtarzana w formie skryptów / nagrań,
- trudniej jest prowadzić aktywizujące formy (dyskusja, praca w grupach), bo znika „masa krytyczna” studentów.

Studenci (na anonimowej ankiecie online) wskazują m.in.:

- „Na wykładzie jest to samo, co w skrypcie / slajdach”
- „Zajęcia są mało interaktywne, głównie monolog”
- „Na innych kierunkach jest możliwość hybrydowego uczestnictwa, u nas nie”
- „Nie widzę powiązania między tym, co jest na 1. roku, a tym, co będę robić w zawodzie”

Rada dydaktyczna wydziału zwraca się do waszego zespołu o opracowanie propozycji rozwiązań zwiększających realne uczestnictwo studentów w tych zajęciach (nie tylko obecność „na liście”).

Jakie narzędzia PBL można tu przećwiczyć?

Burza mózgów

- Pytanie wyjściowe: „Z jakich powodów studenci nie uczestniczą w zajęciach wprowadzających?”
- Generujecie listę hipotez z różnych perspektyw (studenci, prowadzący, organizacja studiów, życie prywatne, praca).

Mapa koncepcyjna problemu

- Centralny temat: „Frekwencja na zajęciach wprowadzających – uwarunkowania”.
- Rozwijacie pojęcia: czynniki motywacyjne, organizacyjne, dydaktyczne, kulturowe, technologiczne itd.

Drzewo problemu

- Problem centralny: „Niska frekwencja studentów na zajęciach wprowadzających”.
- W dół – przyczyny (np. styl prowadzenia zajęć, plan lekcji, brak powiązania z praktyką, możliwość pracy zarobkowej w tym czasie...).
- W górę – skutki (np. słabsze podstawy merytoryczne, większy stres przed egzaminami, większe ryzyko rezygnacji ze studiów).



Drzewo celów

- Cel ogólny: „Zwiększenie udziału studentów w zajęciach wprowadzających”.
- Cele szczegółowe: „Zwiększyć postrzeganą wartość zajęć”, „Zwiększyć elastyczność form uczestnictwa”, „Poprawić informację zwrotną od studentów” itd.

Lista learning issues („Czego potrzebujemy się dowiedzieć?”)

Pytania np.:

- Jakie czynniki wg badań najczęściej wpływają na frekwencję studentów?
- Jakie formy organizacyjne (hybryda, blended learning, krótsze moduły) poprawiają uczestnictwo?
- Jakie strategie dydaktyczne zwiększają motywację do chodzenia na wykłady? Rozdzielacie pytania między członków zespołu.

Analiza interesariuszy

- Interesariusze: studenci 1 roku, wykładowcy, władze dziekańskie, dział IT, dziekanat, pracodawcy, samorząd studencki.
- Określenie ich interesy, obawy, zasoby i wpływ.

Metoda 5 x „Dlaczego?”

- Stosujecie ją np. do objawu: „Studenci uważają, że zajęcia są mało wartościowe”.
- Dochodzicie do głębszych przyczyn (np. brak jasnej komunikacji celów, zbyt teoretyczne podejście, brak powiązania z przyszłą praktyką).

Role w grupie + karta obserwacji

Na każdej sesji ktoś jest moderatorem, ktoś sekretarzem, ktoś „advokatem diabła” itd.

Prezentacja (pitch) rozwiązań

- Proponujecie pakiet 2–3 rozwiązań (np. zmiana formy prowadzenia zajęć, elementy hybrydy, zmiana sposobu informowania studentów).
- Pitch 3–5 minut na koniec cyklu.

Refleksyjny dziennik PBL

- Każdy student dokumentuje, czego nauczył się o projektowaniu dydaktyki w sytuacji problemu z frekwencją.



Zadanie problemowe 2

Temat: Plagiaty i korzystanie z AI w pracach zaliczeniowych

Opis sytuacji: Na kierunku Inżynieria Danych na uczelni Y, w ostatnim roku, znacząco wzrosła liczba podejrzeń plagiatów w raportach projektowych i esejach zaliczeniowych.

Wykładowcy zauważają, że:

- część prac ma identyczne fragmenty (czasem nawet błędy) jak prace z poprzednich lat,
- styl językowy i poziom języka angielskiego w niektórych fragmentach jest wyraźnie „nienaturalny” – sugerujący użycie narzędzi AI,
- studenci oddają prace bardzo podobne do siebie, z kosmetycznymi

zmianami. Z kolei studenci twierdzą, że:

- „Wszyscy korzystają z gotowych materiałów i AI, bo inaczej się nie da zdążyć”,
- „Zadania są zbyt schematyczne i powtarzane co roku, więc naturalnie krąży mnóstwo gotowych rozwiązań”,
- „Nikt nas dokładnie nie nauczył, jak etycznie korzystać z AI i jak poprawnie cytować”.

Władze wydziału oczekują od waszej grupy:

- zdiagnozowania problemu (nie tylko „czy plagiaty są”, ale *dłaczego*),
- oraz propozycji systemowych działań obejmujących zarówno projektowanie zadań, jak i edukację studentów oraz wsparcie nauczycieli.

Zadanie problemowe 3

Temat: Studenci są bierni na zajęciach seminaryjnych (brak dyskusji)

Opis sytuacji: Na wydziale Humanistycznym uczelni Z prowadzący-seminaria (licencjackie i magisterskie) zgłaszają podobną obserwację:

- Na seminariach studenci mało mówią, zadają niewiele pytań,
- Dyskusja zwykle „ciągnięta” jest przez 2–3 te same osoby,
- Część seminarzystów nie czyta wcześniej tekstów / materiałów, mimo że są one wysyłane,
- Studenci oczekują, że prowadzący „opowie” im treść, zamiast samodzielnie ją

analizować. W ankietach studenckich pojawiają się komentarze:

- „Boję się odezwać, żeby nie powiedzieć czegoś głupiego”
- „Nie jestem pewien/pewna, czego się ode mnie oczekuje na seminarium”
- „Nie czuję się przygotowany/a, bo nie mam doświadczenia w analizie tekstów naukowych”
- „Mam wrażenie, że prowadzący i tak wie wszystko lepiej...”

Rada ds. jakości kształcenia prosi wasz zespół o:

- zbadanie przyczyn bierności studentów na seminariach,
- oraz opracowanie rekomendacji dotyczących projektowania i prowadzenia seminariów sprzyjających aktywności studentów.



Moduł 3. Jak oceniać w metodzie PBL?

Ocena w metodzie Problem-Based Learning (PBL) stanowi istotny element procesu dydaktycznego, który nie tylko mierzy poziom wiedzy i umiejętności studentów, ale także wspiera ich rozwój oraz doskonalenie kompetencji kluczowych, takich jak krytyczne myślenie, rozwiązywanie problemów czy współpraca zespołowa. Tradycyjne podejście do oceniania, skoncentrowane na indywidualnych wynikach i testach, wymaga modyfikacji w kontekście PBL, gdzie proces uczenia się jest dynamiczny, a jego efekty często wykraczają poza standardowe kryteria akademickie. Dlatego zależy nam na wypracowaniu różnorodnych strategii i narzędzi umożliwiających skuteczne monitorowanie postępów studentów oraz dostosowanych do specyfiki problemowego nauczania.

Ćwiczenia

Ćwiczenie 1: Burza mózgów. Biorąc pod uwagę różne cele PBL, jakie możliwe metody oceniania można tu stosować?

Co mierzyć/oceniać?

Jak mierzyć/oceniać?

Jednym z narzędzi przydatnych do oceny postępów studentów w PBL są Tabele oceny, czyli *rubrics* jako:

- jawny zbiór kryteriów używanych do oceny poszczególnych typów pracy lub działania
- skala osiągnięć – to zbiór uporządkowanych kategorii, do których może być porównany określony fragment pracy; skale osiągnięć specyfikują cechy procesów, które muszą być wykazane, aby przyznać działaniu konkretną ocenę/ wskaźnik ewaluacyjny

W Tabeli ocen dokonujemy oceny procesu i oceny produktu:

- „Produkt” – np. gotowa prezentacja, raport, esej końcowy.
- „Proces” – opis kroków, które studenci przeszli (inicjatywa w zadawaniu pytań, refleksja, poszukiwanie źródeł, argumentacja w trakcie dyskusji itp.).

Ćwiczenie 2: Pracujecie w grupach. Tworzyście wstępną tabelę oceny (*rubrics*). Jak skonstruować tabelę oceny?

1. Określ typ i cel *rubrics*.
2. Zidentyfikuj odrębne kryteria do oceny.
3. Określ poziomy oceny.
4. Opisz każdy poziom kryteriów, jasno je różnicując.
5. Włącz uczących się w rozwój i skuteczne wykorzystanie *rubrics*.
6. Przeprowadź próbne zastosowanie *rubrics*.



Pomocne pytania:

- Które elementy pracy studenta oceniamy w „produkcie”?
- Czy każdy element jest mierzalny / obserwowalny?
- Jakie aspekty zostają często pominięte przy skupieniu na samym wyniku?
- Jak zwrócisz uwagę w ocenie na proces?

Ćwiczenie 3: Pracujecie w dwóch grupach: Każda grupa wybiera sobie temat/problem z własnej dziedziny.

Następnie wykonujecie poniższe kroki:

1. Tworzycie krótki zestaw kryteriów (np. zrozumienie problemu, umiejętność analizy źródeł, sposób prezentacji wniosków, wnioski końcowe).
2. Definiujecie poziomy osiągnięć (np. podstawowy / dobry / bardzo dobry / wybitny) i parametry, które odróżniają te poziomy.

Przedstawcie swoje pomysły na forum. Druga grupa zgłasza pytania lub sugestie.

Ćwiczenie 4: Scenariusz autoewaluacji. Pracujecie w grupach: Każda grupa tworzy krótką listę pytań autoewaluacyjnych, które studenci mieliby sobie zadać po ukończeniu zadania problemowego.

Przykłady:

- „Jakie strategie poszukiwania informacji były najbardziej skuteczne?”
- „Które momenty pracy nad problemem sprawiły ci największą trudność i dlaczego?”
- „Co zrobiłeś wyjątkowo dobrze podczas współpracy w zespole?”



Kryteria	1 – nieakceptowalny	2 – akceptowalny	3 – dobry / solidny	4 – wzorcowy
Jasność kryteriów	Kryteria oceny są niejasne, nieodpowiednie i/lub znacząco pokrywające się	Kryteria oceny są określone, ale nie są jasno zróżnicowane albo są nieodpowiednie	Kryteria oceny są jasne, właściwie rozłączne	Każde kryterium jest odmienne, jasno sformułowane i właściwe dla zadania/kursu
Rozróżnienie poziomów	Małe lub brak zróżnicowania między poziomami osiągnięć	Pewne różnice między poziomami są ewidentne, ale pozostają niejasne	Rozróżnienie poziomów jest widoczne	Każdy poziom jest różny i pokazuje postęp w prosty i logiczny sposób
Wiarygodność punktacji	Zastosowanie przez różnych nauczycieli w różnych klasach często pokazuje znaczące różnice	Zastosowanie przez różnych nauczycieli w różnych klasach daje niespójne rezultaty	Jest ogólna zgodność przy zastosowaniu przez różnych nauczycieli w różnych klasach (np. różnica mniej niż 5–10% lub mniej niż ½ poziomu)	Zastosowanie przez różnych nauczycieli w różnych klasach daje w rezultacie zgodną punktację
Jasność oczekiwań / przewodnik dla uczących się	Rubrics nie są udostępnione uczącym się	Rubrics są udostępnione i prezentują ogólne zasady oceniania/oczekiwań	Rubric jest używany w celu jasnego przedstawienia zadania i ukierunkowania uczącego się	Rubric służy jako pierwszoplanowy punkt dyskusji i przewodnik dotyczący zarówno kursu/zadania, jak i oceny zadania
Wsparcie metapoznania (świadomość uczenia się)	Uczący się nie widzieli lub nie znają rubrics	Rubric jest udostępniony, ale nie są czynione odniesienia do niego w kursie/zadaniu	Rubric jest udostępniony i uważany za narzędzie pomagające uczącym się zrozumieć, czego uczą się dzięki zadaniu/kursowi	Rubric jest regularnie wykorzystywany, aby pomóc uczącym się w zidentyfikowaniu umiejętności i wiedzy, które rozwijają dzięki zadaniu/kursowi
Zaangażowanie uczących się w rozwój / wykorzystanie	Uczący się nie są zaangażowani ani w tworzenie, ani w wykorzystanie rubrics	Uczący się proponują rubric i mogą wybrać sposób jego	Uczący się dyskutują i dostarczają informacji zwrotnej do opracowania rubrics oraz są odpowiedzialni za wykorzystanie	Klasa i uczący się są wspólnie odpowiedzialni za kształt rubrics, a uczący się



Kryteria	1 – nieakceptowalny	2 – akceptowalny	3 – dobry / solidny	4 – wzorcowy
an ie rubrics		użycia dla samooceny	rubrics w ocenie koleżeńskiej (peer) i do samooceny	wykorzystują je do oceny koleżeńskiej i samooceny

Źródło: Kędracka-Feldman, E., & Stożek, E. (2014). Rubric wspiera ocenianie uczących się ludzi... i organizacji. *XX Konferencja Diagnostyki Edukacyjnej*, Gdańsk.



Moduł 4. Rola nauczyciela w PBL

Nauczanie problemowe powinno skłaniać studenta do samodzielnego poszukiwania rozwiązań. Rola nauczyciela zmienia się z osoby autorytatywnie przekazującej wiedzę na pomocnika, eksperta i tutora przyglądającego się samodzielnym poszukiwaniom: najpierw informacji, potem wiedzy. Przygotowuje on materiały dla uczących się oraz odpowiada ciekawe, nowe problemy godne rozpoznania. Ponadto nadzoruje pracę studentów, pomaga odnaleźć błędy w rozumowaniu i wskazuje kolejne miejsca poszukiwań. Przygotowuje materiały do dyskusji w gronie uczących się, nakierowuje dyskusję na właściwe tory, zwraca uwagę na błędy w rozumowaniu i wskazuje dalsze źródła informacji. **NAUCZYCIEL NIE JEST ŹRÓDŁEM INFORMACJI!**

Z kolei Student ma za zadanie nauczyć się sam poszukiwać potrzebnych informacji i wybierać te, które są niezbędne do rozwiązania postawionego problemu. Źródłem informacji może być nauczyciel jako konsultant, a także książki, czasopisma, informacje z Internetu i inni eksperci z zewnątrz.

Ćwiczenia

Ćwiczenie 1: W grupach 3-4 osobowych przedyskutujcie poniższe pytania. Następnie przygotujcie zbiorową 3- minutową wypowiedź, w której każdy członek grupy zabierze głos na forum. Do waszej wypowiedzi każda z pozostałych grup przygotuje po dwa pytania:

- Z jakimi wyzwaniami kojarzy ci się praca z grupą?
- Jakie czynniki mogą sprzyjać zakłóceniom komunikacji w grupie i co nauczyciel może zrobić w trakcie pracy w grupie aby temu zapobiec / jak może taką sytuacją zarządzić.
- Jakiego rodzaju emocje, zachowania i myśli mogą pojawić się wśród członków grupy w trakcie pracy? W jaki sposób nauczyciel może wspomóc swoją grupę?

Moderowanie to czuwanie nad właściwym przebiegiem dyskusji, a także łagodzenie napięcia pojawiającego się pomiędzy ludźmi. W zajęciach opartych na PBL jest to umiejętność kluczowa, ponieważ w każdej grupie pojawiają się różnice, sprzeczne cele i potrzeby oraz wynikające z nich nieporozumienia i napięcia. Sekretom skutecznej moderacji jest przede wszystkim poprowadzenie dyskusji na forum. Moderator kieruje uwagę nie tylko na mówiącego w danej chwili studenta, ale też wpływ jego słów i zachowania na pozostałe osoby. W grupowej dyskusji nauczyciel-moderator:

- doprecyzowuje jej temat (np. Co jest głównym przedmiotem tej rozmowy? Do czego dążycie? Jaki jest główny wniosek płynący z tej wymiany zdań?)
- zapewnia przestrzeń na wypowiedź wszystkim osobom
- zaprasza do zabrania głosu tych, którzy jeszcze tego nie zrobili
- obserwuje grupę i reaguje na oznaki emocjonalne (złość, irytacja, wycofanie, itp.)
- parafrazuje i odzwierciedla (np. Widzę, że część osób nie bierze udziału w tej dyskusji. // Czuję wasze znużenie. // Widzę, Jakubie, że dziś nie odzywasz się zbyt często. // Jak to, co się dzieje, wygląda z twojej perspektywy obserwatora?)
- zarządza przestrzenią czasową
- pozostawia uczestnikom wybór konkretnych aktywności (np. czy kontynuują daną rozmowę, czy wracają np. do przerwanej ćwiczenia)
- podsumowuje pojawiające się wątki i dopytuje o płynące z nich wnioski
- zaprasza wszystkich uczestników do podsumowania (rundka końcowa)



W moderowaniu mogą pojawić się trudności takie jak:

1. Zdominowanie dyskusji przez jedną, dwie osoby.
2. Sprzeczne potrzeby, np. gdy część osób chce dalej drążyć dyskusję na rozpoczęty temat, część wolałaby popracować nad czymś innym.
3. Nadmierna ilość pytań kierowana do jednego uczestnika grupy.

Ćwiczenie 2: Pracujecie w grupach kilkusobowych. Jedna osoba jest moderatorem i prowadzi dyskusję grupową, w której macie wypracować rozwiązania na powyższe trzy trudności. Moderator stara się realizować powyższe punkty. Na koniec omówcie, jak wam się pracowało.

Nauczyciel jako facylitator odpowiada za przebieg wspólnej pracy grupy w konkretnej sytuacji, a jego/jej główne zadaniem to utorować drogę do znalezienia najlepszego rozwiązania, rozpoznania trudności czy podjęcia dobrej decyzji przez poszczególnych studentów i przez grupę. W pracy metodą PBL facylitacja objawia się umiejętnością wspierania studentów w realizacji ich indywidualnych celów poprzez proponowanie optymalnych aktywności edukacyjnych bez doradzania i wskazywania odpowiednich zachowań. Nauczyciel jako facylitator podejmuje różne działania:

- wspiera grupę lub całą organizację w intensywnej pracy nad złożonym problemem,
- pomaga we współpracy i umiejętnie interweniuje, szczególnie w sytuacji potencjalnego konfliktu.
- jest Ekspertem od procesu czyli określania ""Jak grupa pracuje"
- nie angażuje się w merytoryczne zagadnienia, nad którymi pracuje grupa,
- jest całkowicie neutralny co do poruszanych/realizowanych tematów
- nie prezentuje swojego punktu widzenia
- ułatwia dochodzenie do wspólnych wniosków, znajdowanie ciekawych rozwiązań akceptowanych przez każdego uczestnika grupy
- pomaga w kształtowaniu dobrych reakcji i dobrych relacji w grupie"
- jest przewodnikiem w myśleniu procesowym,
- pomaga grupie w głębszej analizie przyjętych założeń, omawianych wartości.
- prowadzi dyskusję i pracę grupy w sposób ułatwiający uczestnikom osiągnięcie założonych celów.
- uważnie obserwuje uczestników
- elastycznie dopasowuje różne techniki pracy grupowej/zespołowej/indywidualnej do tego co jest w danym momencie potrzebne grupie w jej procesie uczenia się
- tworzy uczestnikom okazje i środowisko do optymalnego zaangażowania
- proponuje takie metody pracy, dzięki którym grupa sama znajdzie najlepsze, własne rozwiązanie

Techniki facylitacyjne

1. Zadawanie pytań

Pytania to najważniejsze narzędzie w rękach facylitatora. Pozwalają zdobyć informacje, pomagają we wzajemnym zrozumieniu, umożliwiają poszukiwanie rozwiązań. Zadawaj pytania na każdym etapie pracy z grupą, żeby:

- zdobyć informacje.
- wyjaśnić wątpliwości i nieporozumienia.
- zachęcić uczestników do szukania rozwiązań.
- przeanalizować możliwe wyjaśnienia i propozycje rozwiązań..



Zadawaj pytania dostosowane do konkretnego celu. Stosuj przede wszystkim pytania otwarte zaczynające się od słów: *co? kto? po co? kiedy? dlaczego? jak?* Wykorzystanie pytań otwartych można porównać do łowienia ryb – za pomocą sieci usiłujesz złowić dużą liczbę gatunków ryb. Innymi słowy – używając pytań otwartych, zbierasz dużo różnych informacji. Skłaniasz również rozmówcę do myślenia i zachęcasz do współpracy. Gdy potrzebujesz precyzyjnej informacji lub chcesz zakończyć jakiś wątek – stosuj pytania zamknięte, zaczynające się od słowa „czy” i prowadzące do odpowiedzi „tak”, „nie”, „nie wiem”.

2. Parafraza

Parafraza to powtórzenie tego, co zrozumieliśmy z wypowiedzi rozmówcy. Nie powinna zawierać interpretacji ani podsumować rozwiązania problemu, a tylko to, co zostało powiedziane. Parafraza pozwala:

- uporządkować treść rozmowy i skupić uwagę na poruszanych kwestiach.
- podkreślić zainteresowanie i zrozumienie dla uczestnika
- zachęcić go do dalszej wypowiedzi
- uczynić jego wypowiedź lepiej zrozumiałą dla grupy.

Powtórz własnymi słowami to, co zrozumiałeś z wypowiedzi uczestnika. Powiedz na przykład: Jeśli dobrze zrozumiałem..., Mówiąc...masz na myśli..., Rozumiem, że pytasz o....

3. Potwierdzenie

Potwierdzenie ma na celu pokazanie, że słuchasz z zainteresowaniem i chcesz, żeby uczestnik kontynuował wypowiedź. Wyraz swoje zainteresowanie poprzez sygnały niewerbalne: potakiwanie głową, pochylenie się w kierunku mówiącego, kontakt wzrokowy, uśmiechanie się. Zadbaj również o potwierdzenia słowne – zarówno krótkie (aha, tak – tak, rozumiem), jak i bardziej rozbudowane (Czy masz ochotę powiedzieć coś więcej?).

4. Równoważenie

Równoważenie polega na zachęceniu osób, które jeszcze nic nie powiedziały, bądź powiedziały bardzo mało, do zabrania głosu, wyrażenia ich opinii i pomysłów. Używając tej techniki dajesz jasny sygnał, że wszystkie opinie w grupie są równie istotne i każdy ma prawo je wyrazić.

Przykłady:

- *Znamy już stanowiska dwójki z nas. Kto zaproponuje inny punkt widzenia na to zagadnienie?*
- *Co inni myślą o tym, co właśnie powiedział Piotr?*
- *Wysłuchaliśmy argumentów Anny i Dominika, kto ma odmienne zdanie?*

Podsumowywanie

Podsumowywanie polega na ponownym zaprezentowaniu najważniejszych zagadnień, przemyśleń, pomysłów i emocji, jakie pojawiły się w konkretnym etapie pracy grupowej.

Przedstaw najbardziej istotne kwestie, które zostały poruszone. Dopytaj, czy powiedziałeś o wszystkich ważnych sprawach.

Przykłady:

- *Wygląda na to, że podstawowe opinie, jakie zostały tu wyrażone, to...,*
- *Sądzę, że najważniejsze kwestie, które do tej pory omówiliśmy, to..., czy o czymś zapomniałem?*



Ćwiczenie 3: Dzielicie się na dwie grupy. W każdej jedna osoba zostaje facyлитatorem i wybiera sobie rolę z tabelki powyżej, którą chce przećwiczyć (nie mówi swojej grupie jaka to rola!). Następnie podaje grupie temat- problem: Jak skutecznie wdrożyć metodę PBL, żeby uzyskać jak największe zainteresowanie wśród studentów?

Facylitator(ka) prowadzi zespół w rozwiązywaniu tego problemu (20 minut) korzystając z punktów opisujących jego/jej działania w tej roli (powyżej). Następnie grupa udziela informacji zwrotnej facylitatorowi/facylitatorce odnośnie jego/jej roli.

Ćwiczenie 4: Pracujecie w trzech grupach. Każda ma swojego facylitatora-moderatora, który wprowadza zadanie: trzeba rozwiązać poniższą zagadkę. Grupa ma 10 minut na dyskusję. Na koniec facylitator-moderator podsumowuje pracę grupy na poziomie merytorycznym (rozwiązanie), emocjonalnym i poznawczym (czego doświadczali) oraz behawioralnym (jak się zachowywali)

Za siedmioma górami, za siedmioma lasami żyła sobie gromada 400 bardzo inteligentnych krasnali. 150 z nich miało niebieskie, a 250 czerwone czapki. Niestety, żaden z krasnali nie znał koloru swojej czapki. Pewnego dnia odbyło się przyjęcie, na które zaproszono początkowo wszystkie krasnale. Przyjęcie będzie trwało tyle dni, jak długo będzie na nim choć jeden krasnal z czapką czerwoną. Goście codziennie wracają do domu i powracają na przyjęcie następnego dnia, lecz gdy krasnal domyśli się, że ma czerwoną czapkę opuszcza przyjęcie i już więcej na nie nie powraca. Ile dni zajmie, nim na przyjęciu nie będzie żadnego krasnala z czerwoną czapką?



Suplement

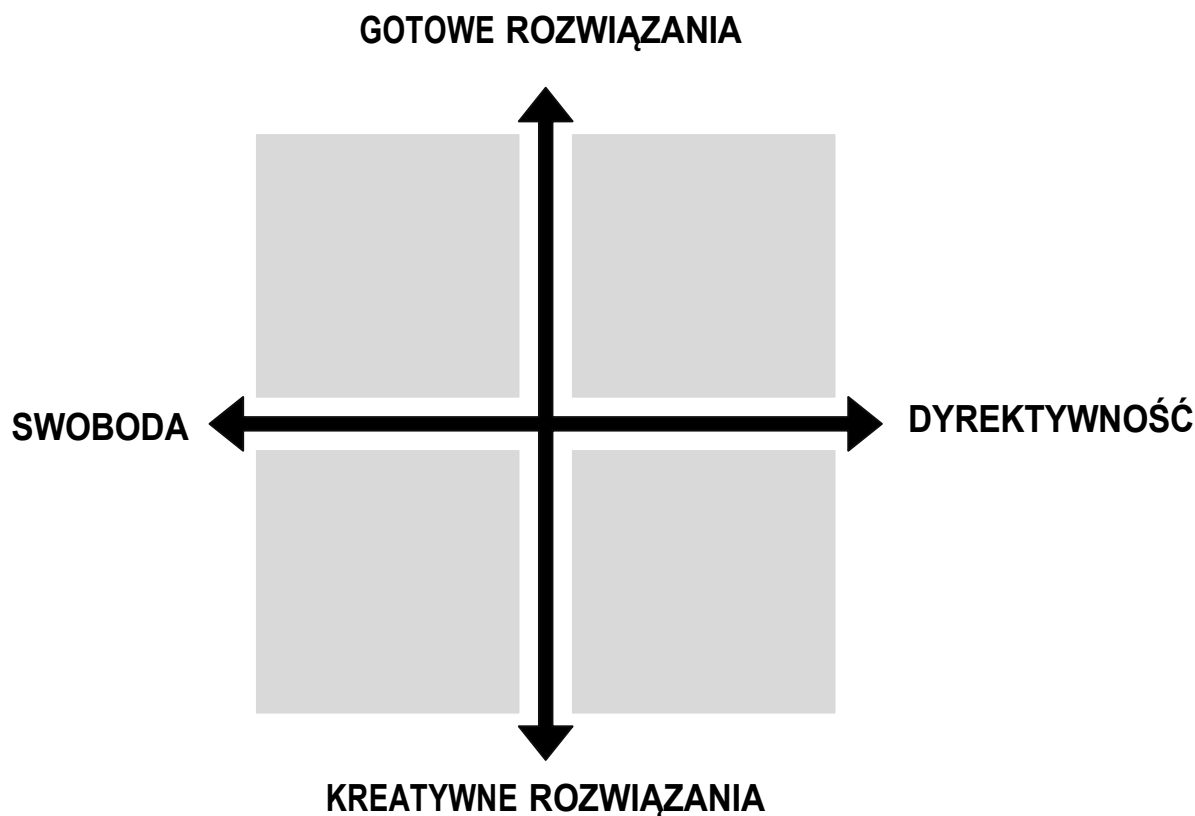
Matryca edukacyjna

(inspiracja od Macieja Bennewicza: www.coachingdao.pl)

Matryca dotyczy czterech skrajnych postaw wobec uczenia, a tym samym wskazuje różne kierunki, które Ty jako Nauczyciel i Przewodnik możesz proponować swoim uczniom. Korzystając z Matrycy:

- znajdujesz dla siebie odpowiedź na pytanie, jakie zastosować metody i narzędzia edukacyjne do potrzeb swoich studentów
- zwiększasz ich szanse na skuteczne uczenie się
- podnosisz atrakcyjność i jakość swoich zajęć
- porządkujesz większość procesów edukacyjnych w klasie
- proponujesz im cenną różnorodność, w której każdy z nich znajdzie coś dla siebie

Osie matrycy: Z czterech przeciwstawnych postaw edukacyjnych powstały dwie osie tworzące cztery ćwiartki, cztery metody edukacyjne. Pierwsza oś: od swobody do dyrektywności, druga od gotowych rozwiązań do rozwiązań kreatywnych.





Jak uczą się dorośli?

Studenci, mając zapewnione wsparcie metodyczne nauczyciela, uwzględniając swoje możliwości, stają się współpartnerami, czyli tak samo są odpowiedzialni za wyniki wspólnej pracy, współpracownikami, czyli razem decydują o sposobach dochodzenia do wyników, aktywnymi uczestnikami planowania, organizowania i oceniania wspólnej pracy. Są też współodpowiedzialni za wyniki własnej pracy, zmotywowani do działania poprzez pracę zespołową. Aby stworzyć im sprzyjające środowisko nauki należy uwzględnić ich procesy konstruowania wiedzy. W ten sposób nauczyciel zyska okazję do poprowadzenia naprawdę efektywnych zajęć. Wykorzystanie w praktyce zasad uczenia się dorosłych pozwala prowadzącemu na:

- odpowiedni dobór metod i technik dydaktycznych
- określenie własnej roli w procesie dydaktycznym
- stworzenie dogodnych warunków do uczenia się
- motywowanie studentów

Malcolm Knowles (pionier badań nad edukacją dorosłych) sformułował kilka prawidłowości procesu uczenia się osób dorosłych (poniżej).

Prawidłowości procesu uczenia się osób dorosłych

Kryterium	Charakterystyka osoby dorosłej
przekonania na temat osoby uczącej się	samodzielnie kieruje procesem uczenia się chce wpływać na program nauczania i dobór metod nauczyciel jedynie wspiera proces ujawniania się potrzeb edukacyjnych i udziela pomocy w ich zaspokajaniu
doświadczenie osoby uczącej się	wnosi dotychczasowe doświadczenie życiowe do sytuacji uczenia się (może dzielić się tym doświadczeniem z innymi)
stosunek do nauki	uczą się, aby rozwinąć potrzebne kompetencje (chcą widzieć ich bezpośrednie zastosowanie) szukają możliwości rozwoju i urzeczywistnienia swojego potencjału
gotowość do uczenia się	uczą się tego, co sami uznają za potrzebne główna motywacja - chęć nauczania się tego, co pomoże im radzić sobie z aktualnymi wyzwaniami organizacja nauczania - tak, aby zaspokoić indywidualne potrzeby uczących się (w rytmie dostosowanym do ich możliwości i gotowości do nauki)

Zasady warunkujące skuteczne nauczanie osób dorosłych

- doświadczenie osób uczących się
- autorytet i wiarygodność osoby prowadzącej zajęcia
- zaangażowanie w proces uczenia się

Z tego wynika, że aby uczyć efektywnie ...

- określ własną rolę
- stwórz dogodne warunki
- motywuj
- dobierz właściwe metody



Skuteczność i efektywność uczenia się studentów zależą od tego, jaką strukturę wiedzy im zaproponujemy, na ile mogą wykorzystywać dotychczasowe umiejętności, nawyki, postawy. Psychologia uczenia się i badania kognitywistów (m.in. w: Matt Jarvis (2005) *The Psychology of Effective Learning and Teaching*) jasno wskazują, że studenci będą uczyć się skuteczniej, gdy:

1. uznają cele zajęć za własne
2. mają możliwość "wyrażanie siebie" i popełniania błędów bez bycia ocenianym
3. mogą odwoływać się i czerpać z własnego doświadczenia,
4. czują, że ich doświadczenia są cenne i przydatne
5. nadają swoje znaczenie treściom i materiałom w procesie nauki
6. odczuwają wpływ na przebieg nauki
7. dobrowolnie biorą udział w nauce
8. są zaangażowani w proces uczenia przez prowadzącego

Z uczeniem się mamy do czynienia wówczas, gdy osoba zaangażowana w jakieś działanie potrafi spojrzeć na swą aktywność krytycznie, dokonać analizy jej przebiegu i efektów oraz uwzględnić jej rezultat poprzez zmianę swego zachowania. W literaturze przedmiotu można spotkać kilka modeli uczenia się. Najbardziej znany został sformułowany w latach 70. przez Davida A. Kolba. Proces uczenia się składa się z czterech etapów (faz).

Konkretnie doświadczenie (etap 1) jest tylko punktem wyjścia. Aby się czegoś nauczyć nie wystarczy bowiem tylko coś przeżyć (doświadczyć) – niezbędne jest przemyślenie tego, co się wydarzyło, spojrzenie z różnych punktów widzenia (etap 2). Kolejnym krokiem jest wyciągnięcie wniosków (etap 3) – co było w nim dobre, co złe, co się udało, a co nie i dlaczego tak to oceniamy. Planowanie tego, jak w przyszłości można zachować się w podobnej sytuacji i jak wykorzystać zdobytą wiedzę, zamyka dany cykl (etap 4). Proces uczenia się to cztery podstawowe czynności: odczuwanie, obserwacja, myślenie, działanie. Gdy jeden cykl się kończy rozpoczyna się kolejny – wypróbowywanie nowych zachowań (kompetencji) dostarcza bowiem nowych doświadczeń, które powinny podlegać dalszej obserwacji i doskonaleniu.

Etapy skutecznego i naturalnego cyklu uczenia (się):

DOŚWIADCZENIE - co się wydarzyło?

Przeżycie czegoś pozwala na przekonanie się o istnieniu tego zjawiska, o jego prawdziwości, a także pozwala oswoić i kinestetycznie oraz emocjonalnie pozyskać informacje o jego charakterze. Uczestnicy mają okazję obejrzeć sobie sposoby swojego działania i jego efekty. W ten sposób nadając przeżyciu strukturę mogą później odwołać się do niego, a także tworzyć kolejne potrzebne doświadczenia.

Zadanie nauczyciela:

- przekazać instrukcje wykonania działania/zadania;
- bądź pomocny w trakcie ćwiczenia
- zadbaj przynajmniej o minimalne odpowiednie warunki do wejścia w doświadczenie
- pozwól uczestnikom na błędy i samodzielne działanie
- włączaj wszystkich w proces motywując i inspirując ich odpowiednio
- zadawaj pytania naprowadzające i aktywizujące
- dawaj wybór i pozwól im samodzielnie odkrywać



Stosuj takie rodzaje zadań:

- gry i symulacje
- praca w grupach
- rozwiązywanie problemów
- wywiady
- studium przypadków
- korzystanie z urządzeń technicznych
- dokonywanie prezentacji przez uczestników
- odgrywanie ról

REFLEKSJA - jak było w tym wydarzeniu?

Refleksja to poznawanie świata w dysocjacji dlatego jest bezpiecznym sposobem uczenia się poprzez modelowanie. Poprzez świadomy wybór tego, co potrzebne uczestnicy mogą wprowadzić ten model do swojej strategii działania. Pozwól grupie przeanalizować co się stało i dlaczego to nastąpiło, a następnie podzielić się swoimi obserwacjami. To okazja dla każdego członka grupy okazję do autorefleksji i wyciągnięcia wniosków na przyszłość.

Możesz zadać studentom takie pytania:

- Co dokładnie się wydarzyło?
- Co zaobserwowałeś podczas wykonywanego doświadczenia?
- Na czym polegało twoje działanie?
- Co pozytywnego spowodowało twoje działanie?
- Jakie zauważyłeś istotne szczegóły w tym działaniu?
- Jakie skutki wywołało twoje działanie?
- Jakie są zalety twojego działania?
- Jakie są wady twojego działania?
- Która część doświadczenia okazała się najbardziej istotna?
- Jakie emocje czuły poszczególne osoby zaangażowane w doświadczenie?
- Co zdecydowało o powodzeniu doświadczenia?
- Co zdecydowało o niepowodzeniu doświadczenia?
- Jak było twoje nastawienie do działania?
- Jakie przekonania wpłynęły na nie/powodzenie doświadczenia?
- Jakie informacje szczególnie utkwiły w pamięci?
- Czym to działanie różniło się od twojego dotychczasowego postępowania?
- Co było podobne?

Stosuj takie rodzaje zadań:

- pokazy
- samoocena
- oglądanie scenek, odgrywanie ról
- odtwarzanie doświadczenia
- czytanie
- przysłuchiwanie się debacie
- ocenę i analizę filmów
- refleksyjna dyskusja
- badanie dowodów

TEORIA/GENERALIZACJA/WIEDZA - dlaczego tak się stało?

Uczestnicy otrzymują odpowiedź na pytania: „Co?” oraz „Dlaczego?”. Poznają w ten sposób teorię, podstawy i mechanizmy wyjaśniające zaobserwowane zjawisko. Dorośli uczą się nowych umiejętności odnosząc je do tego, co już umieją/wiedzą, co oznacza, że im więcej wiedzą, tym łatwiej jest im uczyć się nowych rzeczy. Tu jest duża rola prowadzącego, który jednocześnie może wykorzystać aktywność grupy, np. do spisania zasad działania, ważnych wniosków itp. Możesz zadać grupie takie pytania:



- jakie główne obszary tematyczne dostrzegacie w sformułowanych wnioskach?
- jak można je nazwać?
- co jeszcze możemy dopisać?
- dlaczego ten etap jest istotny?
- które wnioski warto zapamiętać?
- które wnioski już zapamiętałeś?

Stosuj takie rodzaje zadań:

- tłumaczenie idei i zasad
- krytyka rozwiązań
- zadania zamknięte (testy)
- dyskusje (teoretyczne);
- zadania oparte na ideach i teoriach
- odnoszenie się do szczegółów
- pytania teoretyczne takie jak: „co by się stało, gdyby?”

ZASTOSOWANIE/PRAKTYKA - jak to wykorzystać w praktyce?

Podczas sprawdzenia nabytej wiedzy w praktyce lub sprawdzenia kompetencji do wdrożenia tej wiedzy studenci dają sobie dużo informacji zwrotnej na ten temat. Jednocześnie powinni otrzymać tę informację od prowadzącego. Na tym etapie możesz zadać studentom takie pytania:

- Jak wykorzystasz wykonane właśnie doświadczenie oraz sformułowaną teorię?
- Jakie korzyści będziesz miał ze stosowania w praktyce poznanych i przyswojonych umiejętności?
- W jaki sposób nowe umiejętności/wiedza wpłyną na ciebie?

Stosuj takie rodzaje zadań:

- studia przypadków i przykłady
- pokazy i ćwiczenia umiejętności praktycznych
- ćwiczenia w kontekstach praktycznych (np. w kontekstach zawodowych)
- symulacje
- praca projektowa
- zajęcia i pytania praktyczne
- odgrywanie ról
- realistyczne rozwiązania problemów

DOMKNIECIE CYKLU - wejście na metapoziom:

- W jaki sposób możesz uzupełnić swoje działanie?
- W jakich innych obszarach możesz stosować tę nową umiejętność?
- Co możesz zrobić inaczej?
- Co możesz poprawić?
- Na co zwrócisz uwagę następnym razem?
- czym będziesz szczególnie pamiętał następnym razem?
- Czego jeszcze chcesz się nauczyć, żeby jeszcze bardziej rozwinąć swoje umiejętności?
- Kto może ci pomóc w dalszym rozwoju?
- Czym możesz się posłużyć, żeby następnym razem jeszcze lepiej wykonać dane działanie?



- studia przypadków i przykłady
- pokazy i ćwiczenia umiejętności praktycznych
- ćwiczenia w kontekstach praktycznych (np. w kontekstach zawodowych)
- symulacje
- praca projektowa
- zajęcia i pytania praktyczne
- odgrywanie ról
- realistyczne rozwiązania problemów

Co to jest PBL?

Cechą tej metody jest rozwiązywanie przez studentów autentycznych problemów, zawczasu podanych przez nauczyciela, poprzez formułowanie hipotez i weryfikowanie ich w toku operacji umysłowych i praktycznych, przy wsparciu nauczyciela. John Dewey, twórca nauczania problemowego – strategii, którą można stosować w ramach różnych modeli edukacyjnych, kładł nacisk na to, by proces kształcenia nie polegał na narzucaniu uczniom czy studentom zewnętrznych schematów myślenia i działania, lecz by wiedza szkolna i akademicka nawiązywała do doświadczenia młodych ludzi. Dewey postulował by studenci rozwiązywali problemy praktyczne, ponieważ nabyte w ten sposób umiejętności dobrze przygotowują ich do sprawnego funkcjonowania zawodowego czy społeczno – obywatelskiego.

Zajęcia na bazie nauczania problemowego, powinny obejmować zagadnienia częściowo znane studentom, tzn. zagadnienia, w zakresie których studenci przyswoili już zasób podstawowych faktów i pojęć. Stawiane przed studentami zadania są często bardzo złożone i interdyscyplinarne. Stąd też ich rozwiązanie wymaga wiedzy i umiejętności nabytych wcześniej.

Głównymi celami metody problemowej są między innymi: uporządkowanie wiedzy (często z różnych dziedzin), tak by mogła być wykorzystana w praktyce, nauczanie skutecznego procesu rozumowania oraz wykształcenie w uczniach umiejętności uczenia się i zwiększania motywacji do zdobywania wiedzy.

Istotę nauczania problemowego stanowi wskazywanie i podpowiadanie sposobów zdobywania wiedzy zamiast tradycyjnego przekazywania informacji poprzez wykład i sprawdzania opanowania tych encyklopedycznych zasobów. W nauczaniu problemowym zwraca się uwagę na praktyczne zastosowanie zdobywanej wiedzy, co nadaje sens wysiłkowi studentów i zwiększa ich motywację do dalszej nauki.

Należy pamiętać, że nie wszystkie treści programowe można realizować poprzez nauczanie problemowe. Zgodnie z założeniami „myślenia problemowego” zajęcia oparte na PBL powinny obejmować zagadnienia już częściowo znane uczniom, w zakresie których posiadają pewien zasób faktów i pojęć, ale jednocześnie istnieją elementy dla nich nieznane, warte rozpoznania.



Dlaczego warto stosować PBL?

Metoda ta:

- wspiera rozwój umiejętności praktycznych i krytycznego myślenia,
- staje się antidotum na powszechność AI
- rozwija zdolności współpracy i komunikacji w grupie,
- motywuje do aktywnego i samodzielnego uczenia się poprzez rozwiązywanie autentycznych problemów,
- studenci uczą się odnajdywać i łączyć informacje (kluczowe umiejętności w życiu zawodowym i społecznym).

Co to jest „PROBLEM” w PBL?

Dobry problem do projektu PBL posiada pewne cechy charakterystyczne :

- złożoność,
- wielopoziomowość,
- realizm (umożliwia studentom zmierzenie się z rzeczywistymi zadaniami, które mogą napotkać w swojej dalszej karierze naukowej lub zawodowej)
- stwarza możliwość rozwijania zainteresowań, nakierowania studentów do poznania i pogłębienia wiedzy dodatkowej związanej z aktualnie przerabianym materiałem,
- może istnieć więcej niż jedno dobre rozwiązanie,
- wspiera procesy analizy i syntezy

Problem to inaczej trudność praktyczna i/lub teoretyczna, której rozwiązanie zawdzięczamy własnej aktywności badawczej. Ta trudność tworzy niewygodną sytuację, gdzie nie mamy dostępu do wszystkich danych. W ten sposób stanowi rodzaj wyzwania, które można podjąć dopiero uzyskując lub konstruując brakującą wiedzę. Problem - to trudność o charakterze teoretycznym lub praktycznym, której przezwyciężenie wymaga aktywnej postawy ze strony odczuwającego ją podmiotu i prowadzi do wzbogacenia jego wiedzy i umiejętności.

Etapy cyklu PBL

Proces nauczania przez rozwiązywanie problemów obejmuje kilka kluczowych etapów, które można podsumować następująco:

1. Spotkanie z problemem - studenci otrzymują sytuację: otwartą, skomplikowaną, wymagającą analizy i poszukiwania informacji.
2. Identyfikacja znanych i nieznanach elementów - grupa ustala, co już wiedzą, a co muszą jeszcze zbadać.
3. Formułowanie zagadnień do nauki - na podstawie nieznanach elementów tworzy się pytania badawcze i tematy do samodzielnej pracy.
4. Samodzielne badania - uczniowie poszukują informacji w różnych źródłach, analizują dane i rozwiązują wyznaczone zadania.
5. Dyskusja i zastosowanie wiedzy - grupa dzieli się wynikami, analizuje je i wykorzystuje do rozwiązania problemu.



6. Opracowanie rozwiązań i ich ewaluacja - tworzą i oceniają możliwe rozwiązania, sprawdzając ich kreatywność i krytyczne myślenie.
7. Refleksja i poprawki - studenci oceniają proces i rezultaty, wyciągają wnioski na przyszłość.

Przykłady sytuacji problemowych do zajęć dydaktycznych

1. Projekt mostu dla pieszych

Opis problemu:

Miasto X planuje budowę kładki pieszej nad ruchliwą drogą krajową, która dzieli kampus uniwersytecki na dwie części. Władze oczekują propozycji konstrukcji, która będzie trwała, bezpieczna oraz wpisze się w estetykę otoczenia. Zespół ma rozważyć różne materiały i rozwiązania technologiczne. Rozwiązanie problemu powinno uwzględniać ergonomię, koszty eksploatacyjne oraz łatwość wykonania.

Pytanie problemowe:

Jak zaprojektować bezpieczną, trwałą i estetyczną kładkę pieszą nad drogą krajową, przy braku pełnych informacji o obciążeniach i ograniczeniach?

Alternatywne pytania:

- Jaką technologię i materiały należy zastosować, aby most spełniał wymagania użytkowe i prawne?
- Jak zrównoważyć funkcjonalność, estetykę i koszty w projekcie kładki?

Luki informacyjne:

- Nie ma danych o natężeniu ruchu pieszych, warunkach klimatycznych ani wietrznych.
- Brakuje informacji o wymaganiach prawnych i normach budowlanych.
- Nie określono maksymalnego budżetu ani terminu realizacji.
- Nie wiadomo, jakie technologie i materiały są dostępne lokalnie.

2. Optymalizacja laboratorium komputerowego

Opis problemu:

Uczelnia zauważa konflikty związane z rezerwacją i korzystaniem z laboratoriów komputerowych. Niektórzy studenci zgłaszają brak możliwości pracy nad projektami, inni twierdzą, że stanowiska są zajmowane „na zapas”. Władze wydziału proszą o zaprojektowanie systemu rezerwacji, który zwiększy dostępność, ograniczy nadużycia oraz uwzględni kwestie bezpieczeństwa danych.

Pytanie problemowe:

Jak opracować system rezerwacji stanowisk komputerowych, który zwiększy dostępność, zapewni uczciwe zasady i ochroni dane użytkowników?

Alternatywne sformułowania pytań problemowych:

- Jak usprawnić organizację korzystania z laboratoriów, aby spełniały potrzeby studentów i kadry?
- Jakie wymagania techniczne i prawne powinien spełniać system IT wspierający zarządzanie laboratorium?



Luki informacyjne:

- Nie wiadomo, ile komputerów ma laboratorium i jak wygląda obecna infrastruktura.
- Brak danych o liczbie użytkowników i ich potrzebach (oprogramowanie, godziny pracy).
- Nie określono reguł ochrony danych osobowych.
- Brak informacji o budżecie na wdrożenie.

3. Inteligentny system parkowania

Opis problemu:

W centrum miasta narasta problem korków spowodowanych poszukiwaniem miejsc parkingowych. Urząd miasta planuje wdrożenie inteligentnego systemu parkowania, który w czasie rzeczywistym informuje kierowców o wolnych miejscach. Zespół studentów ma opracować koncepcję rozwiązania: od sposobu detekcji pojazdów po interfejsy dla użytkowników.

Pytanie problemowe:

Jak zaprojektować inteligentny system parkowania, który zmniejszy liczbę korków w centrum i poprawi dostępność miejsc parkingowych?

Alternatywne sformułowania pytania problemowego:

- Jakie technologie najlepiej sprawdzą się do monitorowania i bieżącej informacji o miejscach parkingowych?
- Jak zintegrować rozwiązanie z istniejącą infrastrukturą miejską i aplikacjami dla kierowców?

Luki informacyjne:

- Brak informacji o aktualnej infrastrukturze sieciowej i IoT.
- Nie wiadomo, ilu mieszkańców korzysta z samochodów i w jakich godzinach.
- Brak jasno określonego budżetu.
- Nie podano, jak system powinien integrować się z istniejącymi aplikacjami miejskimi.

Narzędzia dydaktyczne do pracy metodą PBL

1. 5 x Dlaczego? (5 Why)

- Poproś studentów, aby zaczęli od pierwszego, oczywistego objawu problemu.
- Następnie zadaj pytanie: „Dlaczego to się dzieje?”
- Odpowiedź na to pytanie staje się podstawą do kolejnego „Dlaczego?”.
- Powtarzaj proces pięć razy (lub więcej, aż dojdziecie do sedna).

Przykład (problem z awaryjnością turbiny): Objaw:

Turbina wiatrowa często się psuje. Dlaczego? (1) Bo łopaty ulegają uszkodzeniom. Dlaczego? (2) Bo występują nadmierne wibracje. Dlaczego? (3) Bo łożyska są zużyte.

Dlaczego? (4) Bo łożyska są źle smarowane.



Dlaczego? (5) Bo system monitorowania smarowania jest wadliwy lub nie ma regularnych przeglądów. Wniosek: Prawdziwym problemem może być wadliwy system monitorowania lub brak procedur, a nie same łopaty czy łożyska.

2. Analiza KWL (co wiemy? co chcemy wiedzieć? czego się nauczyliśmy?)

To narzędzie pomaga uporządkować myślenie i zidentyfikować luki. Poproś grupy o stworzenie tabeli z trzema kolumnami:

1. Know (Co wiemy?): Wypiszcie wszystkie fakty i dane, które są podane w opisie problemu.
2. Want to know (Co chcemy wiedzieć?): Jakie informacje są nam potrzebne, aby rozwiązać problem? Jakie pytania musimy zadać?
3. Learn (Czego się nauczyliśmy?): (Ta kolumna jest uzupełniana na końcu, po rozwiązaniu problemu).

Pytania pomocnicze:

- „Jakie są kluczowe elementy tej sytuacji?”
- „Co jest dla nas jasne, a co budzi wątpliwości?”
- „Jakie dane są nam niezbędne, aby podjąć decyzję?”

3. Pytania naprowadzające

Przykładowe pytania:

- Pytania o precyzję: „Co dokładnie masz na myśli, mówiąc 'częste awarie'?” / „Jak zdefiniowałbyś 'sukces' w tym projekcie?”
- Pytania o założenia: „Jakie założenia przyjmujecie, analizując ten problem?” / „Czy te założenia są zawsze prawdziwe?”
- Pytania o dowody: „Na jakiej podstawie tak sądzicie?” / „Jakie dane potwierdzają waszą hipotezę?”
- Pytania o perspektywy: „Jak ten problem wygląda z perspektywy użytkownika/klienta/zarządu?” / „Czy są inne sposoby spojrzenia na tę sytuację?”
- Pytania o konsekwencje: „Jakie będą konsekwencje, jeśli nie rozwiążemy tego problemu?” / „Co się stanie, jeśli wybieriecie to rozwiązanie?”

4. Odwrócenie problemu

Zamiast szukać rozwiązania, studenci szukają sposobów na pogorszenie sytuacji.

„Jak moglibyśmy sprawić, żeby turbina psuła się jeszcze częściej?”

- „Co moglibyśmy zrobić, żeby straty materiałowe były jeszcze większe?”
- „Jak sprawić, żeby system parkowania był kompletnie bezużyteczny?”
- Po wygenerowaniu pomysłów na pogorszenie, odwróćcie je, aby znaleźć potencjalne rozwiązania.

5. Diagram Ishikawy (Fishbone Diagram / Diagram Rybiej Ości)

Pomaga wizualnie zidentyfikować potencjalne przyczyny problemu, grupując je w kategorie (np. ludzie, procesy, sprzęt, środowisko, materiały).

- Na „głowie ryby” zapisz problem.
- Na „ościach” zapisz główne kategorie przyczyn.



- Na mniejszych „ościach” dopisuj szczegółowe przyczyny.

Kluczem jest nie podawanie gotowych odpowiedzi, ale zadawanie pytań, które zmuszają studentów do samodzielnego myślenia, analizowania i drażenia tematu. Pamiętaj, że Twoja rola to facylitator, a nie wykładowca w tym kontekście.

Pozostałe narzędzia dydaktyczne do pracy w metodzie PBL

1. Burza mózgów (klasyczna / cicha / karuzelowa)

Kiedy używać?

- Początek cyklu PBL – przy pierwszym kontakcie z przypadkiem / problemem.
- Zanim studenci wejdą w literaturę – żeby wydobyć ich dotychczasową wiedzę i intuicję.
- Gdy grupa „utknęła” i potrzebuje nowych pomysłów / hipotez / sposobów działania. Jak używać – krok po kroku?

1. Przygotowanie (2–3 min)

- Zapisz na tablicy/ekranie centralne pytanie/problem (krótkie zdanie, bez żargonu).
- Powiedz jasno, ile trwa burza (np. 10 min) i że w tej fazie nie oceniamy pomysłów.

2. Wybór wariantu

- Klasyczna – gdy grupa jest już z sobą oswojona, nie boi się mówić.
- Cicha – gdy grupa jest nieśmiała / zdominowana przez kilka osób.
- Karuzelowa – gdy chcesz oddzielić różne aspekty problemu (np. „przyczyny”, „skutki”, „rozwiązania”) lub masz liczną grupę.

3. Przebieg (10–15 min)

- Przypomnij zasady:
 - brak krytyki,
 - liczy się ilość,
 - wolno dopisywać i rozwijać cudze pomysły.
- W klasycznej – studenci zgłaszają hasła, ty lub sekretarz je zapisuje.
- W cichej – najpierw 3–5 min każdy pisze sam (karteczki, notes, formularz online), potem zbieracie i porządkujecie.
- W karuzelowej – podgrupy rotują między „stacjami” (kartki z różnymi pytaniami).

4. Domknięcie (5–10 min)

- Poproś studentów o:
 - połączenie duplikatów,
 - głosowanie na 3–5 najważniejszych pomysłów (kropki, podniesienie ręki, Mentimeter).
- Podsumuj: „Dziś wybraliśmy te wątki jako kluczowe. W kolejnych krokach zbadamy je głębiej”. Dobre

praktyki dla wykładowcy

- Z góry ustal minimalną liczbę pomysłów (np. „celujemy w 30 pomysłów”).
- Reaguj na krytyczne komentarze („to głupie”) – przypominaj zasady.
- Upewnij się, że wszystkie głosy są słyszane – dopytaj cichsze osoby w fazie podsumowania, nie w fazie generowania.



2. Mapa koncepcyjna problemu

Kiedy używać?

- Po wstępnej burzy mózgów, gdy chcesz, aby studenci:
 - uporządkowali rozproszone elementy problemu,
 - zobaczyli powiązania przyczynowo-skutkowe i logiczne.
- Przed zaplanowaniem learning issues (listy pytań do samodzielnego uczenia się).
- Na końcu cyklu – jako porównanie mapy „przed” i „po” (ewaluacja przyrostu wiedzy). Jak

używać – krok po kroku?

5. Przygotowanie (3–5 min)

- Zdecyduj, czy mapa będzie:
 - tworzona w małych grupach (6–8 osób),
 - czy wspólna dla całej grupy (np. na tablicy online).
- Zdefiniuj centralny temat (np. „Niska frekwencja na zajęciach wprowadzających”).

6. Generowanie elementów (10–15 min)

- Poproś, by grupy wypisały:
 - główne pojęcia (czynniki, aktorzy, procesy),
 - przyczyny problemu,
 - skutki,
 - ważne teorie / modele.
- Możesz ograniczyć liczbę: np. max 15–20 pojęć, by mapa nie utonęła w szczegółach.

7. Łączenie pojęć (15–20 min)

- Poproś, by studenci:
 - łączyli pojęcia strzałkami,
 - opisywali relacje (krótkie zwroty: „powoduje”, „wzmacnia”, „jest przykładem”, „jest częścią”).
- Podkreśl, by unikali „luźnych wysp” – każde ważne pojęcie ma być z czymś połączone.

8. Porządkowanie poziomów (10 min)

- Zasugeruj:
 - bliżej centrum: pojęcia ogólne,
 - dalej: szczegółowe i przykłady.
- Możesz poprosić, żeby oznaczyli różne klasy pojęć kolorami (np. przyczyny – żółty, skutki – czerwony, teorie – niebieski).

9. Omówienie (10–15 min)

- Poproś każdą grupę o krótkie wytłumaczenie 2–3 kluczowych ścieżek na mapie („jak A prowadzi do C przez B”).
- Zwróć uwagę na luki – miejsca, gdzie „czegoś brakuje”.

Dobre praktyki



- Użyj mapy jako podstawy do formułowania learning issues – zaznaczcie na niej obszary „nie wiemy”.
- Nie poprawiaj drobiazgów – skup się na tym, by studenci świadomie argumentowali swoje połączenia, nawet jeśli są nieidealne.

3. Drzewo problemu

Kiedy używać?

- Po wstępnym zrozumieniu przypadku, gdy grupa:
 - miesza objawy z przyczynami,
 - ma problem z uporządkowaniem „co jest skutkiem, a co źródłem”.
- Przed projektowaniem rozwiązań – żeby nie leczyć tylko objawów. Jak

używać – krok po kroku?

10. Definiowanie problemu głównego (5–10 min)

- Przeprowadź krótką dyskusję nad brzmieniem zdania problemowego.
- Pilnuj:
 - zdanie ma być konkretne,
 - w formie negatywnej („niska...”, „brak...”, „wysoki poziom...”).

11. Identyfikacja przyczyn (15–20 min)

- Poproś grupy, by zadały pytanie: „Dlaczego tak się dzieje?”
- Przyczyny zapisują poniżej pnia.
- Wymagaj co najmniej 2–3 „pięter” głębokości (przyczyny przyczyn).

12. Identyfikacja skutków (10–15 min)

- Pytanie: „Co z tego wynika?”
- Skutki zapisują powyżej pnia – najpierw bezpośrednie, potem dalsze.

13. Weryfikacja (10 min)

- Przejdź z grupami po kilku przyczynach i zapytaj:
 - „Czy to na pewno przyczyna, a nie kolejny objaw?”
- Zachęć, by oznaczyli przyczyny kluczowe (np. innym kolorem).

14. Podsumowanie (5–10 min)

- Poproś o wybranie 3–5 najważniejszych przyczyn, które staną się:
 - priorytetem learning issues,
 - lub punktem wyjścia do drzewka celów.

Dobre praktyki

- Zwracaj uwagę, czy studenci nie zatrzymują się na poziomie „winnych” (np. „bo studenci są leniwi”) – dopytuj „dlaczego?”, aż do warunków systemowych.
- Użyj drzewa jako „mapy” – do której będziecie wracać po lekturze literatury, uzupełniając i korygując.



4. Drzewo celów

Kiedy używać?

- Po zbudowaniu drzewa problemu.
- Gdy grupa jest już „przepełniona problemami” i trzeba przejść w tryb konstruktywnego projektowania rozwiązań.
- Jako pomost między analizą a zadaniem typu projekt/interwencja. Jak

używać – krok po kroku?

15. Transformacja problemu w cel ogólny (5–10 min)

- Napisz problem główny z drzewa problemu.
- Poproś studentów o przekształcenie go w pozytywny stan docelowy (np. „Zwiększenie utrzymania studentów na kierunku X”).

16. Transformacja przyczyn w cele szczegółowe (15–20 min)

- Każdą wybraną przyczynę negatywną (z korzeni) zamieńcie w pozytyw:
 - „Brak X” → „Zapewnienie X”,
 - „Niska jakość...” → „Poprawa jakości...”.
- Zapisujcie cele konkretne, najlepiej z czasownikiem operacyjnym („zwiększyć”, „wdrożyć”, „obniżyć”).

17. Budowanie struktury (10–15 min)

- Poproś, by studenci powiązali cele niższego rzędu z celem ogólnym – pokazując, jak jego realizację wspierają.
- Można dopytać: „Jeśli zrealizujemy cel X i Y, czy cel ogólny będzie realny?”

18. Priorytetyzacja (10 min)

- Poproś, by grupa wybrała:
 - 1–2 cele o największym wpływie,
 - 1–2 cele najłatwiejsze do wdrożenia (quick wins).
- To będą kandydaci na konkretne działania/projekty.

Dobre praktyki

- Pilnuj, by cele nie były zbyt ogólne typu „poprawić wszystko” – zachęcaj do mierzalności lub przynajmniej obserwowalności.
- Pokaż studentom, że drzewo celów jest nie tylko ćwiczeniem, ale szkicem planu działań.

1. Lista „Czego potrzebujemy się dowiedzieć?” (learning issues)

Kiedy używać?

- Po wstępnej analizie problemu (burza mózgów, mapa, drzewo), zanim pójdą do literatury.
- Zawsze, gdy chcesz, aby samodzielne uczenie się studentów było ukierunkowane, a nie przypadkowe.

Jak używać – krok po kroku?

19. Podsumowanie stanu wiedzy (5–10 min)



- Na forum grupy zapytaj:
 - „Co już wiemy (dość pewnie)?”
 - „Co tylko podejrzewamy?”
 - „Czego w ogóle nie wiemy?”
 - Zapisz kilka przykładów na tablicy.
20. Formułowanie pytań (15–20 min)
- Poproś, by w grupach formułowali konkretne pytania, na które odpowiedzi będą szukać:
 - definicje, mechanizmy, dane, przykłady rozwiązań itd.
 - Przypominaj: „Jedno pytanie – jedna linijka”.
21. Kategoryzacja (10 min)
- Zaproponuj proste kategorie (T/D/P/E/Pz).
 - Poproś grupy, by oznaczyły przy każdym pytaniu kategorię – to pomaga później dobrać źródła.
22. Rozdział odpowiedzialności (10 min)
- Każde pytanie musi mieć osobę odpowiedzialną lub mały zespół.
 - Zadbaj, aby obciążenie było względnie równe.
23. Ustalenie standardu „odpowiedzi”
- Wyjaśnij, czego oczekujesz na kolejną sesję:
 - 1–2 źródła na pytanie,
 - krótka notatka (np. 5–7 zdań) + bibliografia,
 - forma: mini-prezentacja, notatka współdzielona, wpis na forum.

Dobre praktyki

- Pilnuj, by pytania nie były zbyt ogólne typu „co wiemy o motywacji” – zachęcaj do zawężania.
- Wróć do listy na kolejnych zajęciach, odhaczaj pytania, na które odpowiedziano – to pokazuje postęp.

5. Analiza interesariuszy (stakeholder analysis)

Kiedy używać?

- Gdy problem ma wyraźny wymiar instytucjonalny/społeczny, dotyczy wielu aktorów (np. frekwencji, plagiatów, reform programu).
- Przed planowaniem rozwiązań, które wymagają współpracy różnych stron. Jak

używać – krok po kroku?

24. Generowanie listy interesariuszy (10–15 min)

- Poproś grupy, by wypisały wszystkie osoby i instytucje, które:
 - wpływają na problem,
 - są przez niego dotknięte.



- Zachęć, by wyjść poza „oczywistych” (np. także rodzice, pracodawcy, działy administracyjne).

25. Opis interesariuszy (15–20 min)

- Studenci wypełniają tabelę:
 - interesy,
 - obawy,
 - zasoby,
 - poziom wpływu,
 - poziom zainteresowania.
- Zachęcaj do korzystania z konkretnych przykładów („co mogliby realnie zrobić?”).

26. Mapa wpływ–zainteresowanie (10–15 min)

- Na rysunku 2D każda grupa umieszcza interesariuszy w odpowiednich ćwiartkach.
- Krótko omów z klasą: kto jest kluczowy (wysoki wpływ i zainteresowanie), kto jest np. do monitorowania.

27. Formułowanie wniosków (10 min)

- Poproś o odpowiedzi na trzy pytania:
 - Kogo trzeba aktywnie angażować?
 - Kto może blokować zmiany?
 - Kto może być sojusznikiem?

Dobre praktyki

- Użyj tej analizy, by studenci uzasadniali, do kogo kierują swoje rekomendacje (np. w pitchu).
- Zwracaj uwagę, by nie demonizowali żadnej grupy – raczej rozumieli ich perspektywę.

6. Metoda 5 x „Dlaczego?”

Kiedy używać?

- Gdy grupa zatrzymuje się na powierzchownych wyjaśnieniach („bo studenci są leniwi”).
- W połączeniu z drzewem problemu – do pogłębienia jednej wybranej gałęzi.
- Kiedy chcesz nauczyć myślenia przyczynowo-skutkowego. Jak

używać – krok po kroku?

28. Wybór objawu (5 min)

- Pomóż grupom wybrać konkretny objaw, nie cały problem („Studenci nie czytają literatury przed zajęciami”).

29. Seria „Dlaczego?” (15–20 min)

- Studenci zapisują kolejno:
 - Objaw → Dlaczego? → Odpowiedź 1,
 - Dlaczego (Odpowiedź 1)? → Odpowiedź 2,
 - itd.
- Przypominaj, że odpowiedzi mają być realistyczne i spójne logicznie.



30. Zatrzymanie (5 min)

- Pomóż ocenić, kiedy osiągnęli „root cause”:
 - czy to przyczyna, na którą można jakkolwiek wpływać?
 - czy kolejne „dlaczego” byłoby tylko spekulacją?

31. Refleksja (5–10 min)

- Porównaj w kilku grupach różne ścieżki „Dlaczego” – pokaż, że do różnych przyczyn można dojść inną drogą.
- Zapytaj, która przyczyna wydaje się najbardziej obiecującym punktem uchwytu.

Dobre praktyki

- Nie forsuj „dokładnie pięciu” – liczy się sens, nie liczba.
- Użyj wyników jako wejścia do drzewka celów (zamiana root cause na cel).

7. Rola w grupie PBL + karta obserwacji

Kiedy używać?

- Od pierwszych sesji PBL, żeby zapobiegać chaosowi i dominacji pojedynczych osób.
- Szczególnie przy większych grupach lub gdy zauważasz bierność części studentów.
- Gdy chcesz rozwijać u studentów kompetencje współpracy i samooceny. Jak

używać – krok po kroku?

32. Wprowadzenie ról (5–10 min)

- Na początku semestru opisz krótką listę ról (Moderator, Sekretarz, Strażnik czasu, Strażnik atmosfery, Adwokat diabła, Prezentujący).
- Wyjaśnij, że role rotują między zajęciami.

33. Przydział ról na sesję (5 min)

- W każdej grupie ustal, kto pełni którą rolę.
- Możesz wykorzystać karty pracy z opisem zadań ról.

34. Realizacja w trakcie (cała sesja)

- Obserwuj, czy osoby w rolach faktycznie działają (np. moderator dba o udział wszystkich, strażnik czasu sygnalizuje końcówkę).
- Krótko wzmacniaj pozytywne zachowania („Dzięki, że przypomniałeś o czasie”).

35. Refleksja po sesji (5–10 min)

- Poproś osoby w rolach o krótką refleksję:
 - co im wyszło,
 - co było trudne.
- Opcjonalnie: 1–2 zdania feedbacku od grupy.

Dobre praktyki

- Zadbaj, by każdy student w trakcie semestru spróbował kilku ról.
- W ocenianiu projektu/seminarium możesz uwzględnić jakość pełnienia ról (np. w części „praca zespołowa”).



8. Prezentacja rozwiązań w formacie „pitch” (3–5 minut)

Kiedy używać?

- Na końcu cyklu PBL – gdy studenci mają już analizę problemu i wypracowane propozycje.
- Jako forma zaliczenia części procesu: synteza i argumentacja.
- Dobrze działa też w połowie kursu jako „mini-pitch postępu prac”. Jak

używać – krok po kroku?

36. Wyjaśnienie formatu (5–10 min)

- Przedstaw strukturę pitchu (problem → rozwiązanie → uzasadnienie → ryzyka → podsumowanie).
- Ustal czas (np. 4 min) i max. liczbę slajdów (np. 3–5).

37. Przygotowanie (na zajęciach lub między zajęciami)

- Daj grupom czas na opracowanie pitchu, najlepiej z krótką konsultacją w trakcie.
- Zwracaj uwagę, żeby:
 - jasno nazwali problem,
 - powiązali rozwiązanie z analizą (drzewo problemu, cele, interesariusze),
 - podali choćby minimalne dowody (badania, dane, przykłady z literatury).

38. Prezentacja (wspólna sesja)

- Każda grupa prezentuje w ustalonym czasie.
- Pilnuj czasu (strażnik czasu lub Ty).
- Po każdym pitchu 2–3 pytania od innych grup / Twoje pytania pogłębiające argumentację.

39. Ewaluacja

- Możesz użyć prostego arkusza:
 - jasność problemu,
 - adekwatność rozwiązania,
 - siła argumentów,
 - uwzględnienie ryzyk,
 - forma wystąpienia.
- Zastosuj feedback konstruktywny: „Co było mocne?” + „Co można poprawić?”.

Dobre praktyki

- Zachęć do podziału ról w prezentacji (niech mówi więcej niż jedna osoba).
- Unikaj „przeładowania slajdów” – lepiej prosty schemat niż ściana tekstu.

9. Refleksyjny dziennik PBL (learning log)

Kiedy używać?

- Przez cały cykl PBL, regularnie po każdej sesji.
- Szczególnie w kursach, gdzie ważny jest rozwój meta-kompetencji (samoregulacja, uczenie się z doświadczenia).



Jak używać – krok po kroku?

40. Ustalenie zasad na początku kursu (5–10 min)

- Wyjaśnij, po co dziennik:
 - nie jest to „pamiętnik”, ale narzędzie do świadomego uczenia się,
 - nie chodzi o ładny styl, ale o konkret.
- Ustal formę (zeszyt, dokument w chmurze, platforma).

41. Regularne wpisy (5–10 min na koniec zajęć)

- Zarezerwuj na każdych zajęciach ostatnie 5–10 minut.
- Wyświetl/zapisz 3–5 stałych pytań (co zrozumiałem, co było trudne, jak działała grupa, co zrobię inaczej).

42. Okazjonalne dzielenie się (opcjonalnie, 10–15 min co kilka tygodni)

- Możesz poprosić studentów, by w parach lub małych grupach dobrowolnie podzielili się 1–2 refleksjami.
- Możesz też (za zgodą) poprosić o fragmenty dzienników jako część portfolio.

43. Wykorzystanie w ocenie (jeśli chcesz)

- Zdecyduj, czy dziennik jest:
 - tylko dla studenta (bez oceniania),
 - czy elementem zaliczenia (np. oceniasz regularność i konkretność, nie „poziom refleksji”).
- Jeśli oceniasz, podaj kryteria od początku.

Dobre praktyki

- Sam odwołuj się do dziennika: „Zapisać to sobie jako coś, do czego wrócicie przed egzaminem / projektem”.
- Pod koniec kursu poproś o krótkie podsumowanie: „Jak zmieniło się moje rozumienie [tematu] od pierwszego wpisu?”.

Możliwy przebieg zajęć metodą PBL (PROBLEM-BASED LEARNING)

Możliwy przebieg zajęć metodą PBL (PROBLEM-BASED LEARNING)

1. Prezentacja problemu (15 min)

- Prowadzący przedstawia jeden z opisanych problemów (np. most, turbina, parkowanie).
- Studenci w grupach 4–6 osób czytają opis i upewniają się, że każdy rozumie treść zadania.

Sposób pracy studentów:

- krótkie czytanie ze zrozumieniem w grupie,
- parafraza zadania własnymi słowami.

2. Zrozumienie i doprecyzowanie problemu (20–25 min)

Studenci muszą ustalić, o co dokładnie chodzi w problemie i co jest niejasne.



Sposób pracy studentów:

- Burza mózgów: „Co wiemy?” / „Czego nie wiemy?” / „Co musimy sprawdzić?”.
- Mapa myśli: centralny problem → gałęzie z pytaniami badawczymi.
- Dyskusja moderowana w grupie (jeden moderator pilnuje kolejności wypowiedzi).

3. Formułowanie hipotez i planowanie (20–30 min)

- Grupy wymyślają możliwe przyczyny problemu lub propozycje rozwiązań.
- Tworzą plan poszukiwania brakujących informacji.

Sposób pracy studentów:

- Technika 6-3-5 (6 osób, po 3 pomysły w 5 minut, potem przekazują kartę dalej).
- Technika „głównej przyczyny” – 5 x Dlaczego? (pogłębianie przyczyny problemu).
- Priorytetyzacja pomysłów (każdy uczestnik głosuje np. 3 kropkami na najważniejsze hipotezy).

4. Samodzielne poszukiwanie informacji (między zajęciami lub na części spotkania)

Każdy student przyjmuje jedno zadanie: znalezienie norm, przykładów, danych liczbowych, rozwiązań z literatury.

Sposób pracy studentów:

- Podział ról: badacz literatury, ekspert od norm, analityk, koordynator.
- Metoda jigsaw (puzzle): każdy „ekspert” zgłębia inny fragment wiedzy i potem uczy pozostałych w grupie.

5. Opracowanie rozwiązania w grupie (1 spotkanie)

Na podstawie hipotez i informacji grupa opracowuje spójny projekt koncepcji lub diagnozy.

Sposób pracy studentów:

- Dyskusja grupowa oparta na faktach (konfrontowanie danych).
- Tworzenie schematu / diagramu wspólnego rozwiązania (rysunek, tabela, diagram Ishikawy).
- Metoda „plusy–minusy–ciekawe” (PMI): ocena wariantów rozwiązania.

6. Prezentacja i dyskusja (30–40 min)

- Każda grupa prezentuje efekty (5–7 minut).
- Pozostałe grupy zadają pytania i komentują.

Sposób pracy studentów:

- Prezentacja ustna z plakatem (na flipcharcie albo w formie diagramu).
- Sesja pytań i odpowiedzi (peer questioning) – inne grupy wypytyują o szczegóły.
- Debata oksfordzka/mini-debata między rozwiązaniami alternatywnymi.

7. Refleksja i podsumowanie (15 min)

Każdy student zastanawia się nad tym, czego się nauczył i jakie były trudności.



Sposób pracy studentów:

- Runda podsumowująca (każdy mówi jedno zdanie: „Najważniejsze dla mnie było...”).
- Technika karteczkowa (exit ticket) – zapisanie na kartce „Co zabieram z tych zajęć?”.
- Refleksja grupowa metodą 2x2: „Co działało dobrze? – Co było trudne? – Czego się nauczyliśmy? – Co możemy poprawić?”.

Podsumowanie

Studenci w ramach tych zajęć (według oczekiwanych efektów kształcenia):

1. analizują i opisują problem (parafraza).
2. tworzą pytania i luki (burza mózgów, mapa myśli).
3. formułują hipotezy (6-3-5, 5xdlaczego, głosowanie).
4. poszukują informacji (puzzle/jigsaw, role).
5. opracowują rozwiązanie grupowe (dyskusja, diagram, pmi).
6. prezentują (plakat, mini-debata).
7. reflektują (runda, karteczki, 2x2).