Nauczanie/uczenie się problemowe, eksperymenty i doświadczenia

**Moduł V.** Scenariusz szkolenia w zakresie nauczania przez eksperymentowanie, doświadczanie i inne metody aktywizujące uczniów

na I etapie edukacyjnym

**Cele**

Uczestnik szkolenia:

* charakteryzuje założenia nauczania problemowego, eksperymentów i doświadczeń;
* uzasadnia, w jaki sposób uczenie problemowe i metody empiryczne umożliwiają kształtowanie umiejętności uczenia się dzieci   
  w młodszym wieku szkolnym;
* podaje przykłady metod nauczania problemowego oraz możliwości, warunków stosowania eksperymentów i doświadczeń w pracy   
  z dziećmi w wieku wczesnoszkolnym;
* określa rolę nauczyciela/nauczycielki w pracy metodą problemową i przeprowadzaniu eksperymentów oraz doświadczeń na I etapie edukacyjnym;
* określa wskaźniki świadczące o potrzebie rozwoju szkoły w zakresie nauczania problemowego i empirycznego;
* posługuje się metodą wywiadu indywidualnego w procesie diagnozy pracy szkoły w obszarze nauczania problemowego, stosowania eksperymentów i doświadczeń.

**Szczegółowe treści**

* Założenia nauczania problemowego i empirycznego:
* uczenie oparte na rozwiązywaniu problemów: zadawanie pytań problemowych, poszukiwanie dowodów, formułowanie odpowiedzi i rozwiązań, ocena rozwiązań, wybór rozwiązania i jego uzasadnienie;
* etapy procedury badawczej: pytanie badawcze, sformułowanie hipotezy, weryfikacja, wyniki i wnioski;
* samodzielność ucznia na poszczególnych etapach procedury badawczej w klasach 1–3;
* różnica między eksperymentami a doświadczeniami.
* Specyfika dziecięcego sposobu badania rzeczywistości (od myślenia konkretnego i wyobrażeniowego do wskazywania związków przyczynowo-skutkowych, koncentrowanie uwagi, posługiwanie się logiką indukcyjną).
* Wykorzystanie eksperymentu i doświadczenia w pracy z dziećmi w wieku wczesnoszkolnym jako źródła wiedzy, weryfikacji wiedzy, ilustracji wiedzy, sposobu na rozwiązanie problemu.
* Przykłady metody nauczania problemowego możliwe do stosowania na I etapie edukacyjnym (np. drzewo decyzyjne, metoda przypadków, metoda sytuacyjna).
* Rola nauczyciela podczas pracy metodą problemową i metodami empirycznymi – od mediatora do facylitatora:
* organizowanie sytuacji problemowej;
* pomoc w sformułowaniu problemu przez uczniów;
* wspieranie uczniów podczas rozwiązywania problemu;
* pomoc w weryfikacji rozwiązań i formułowaniu wniosków przez uczniów.
* Wskaźniki pozwalające określić potrzebę rozwoju szkoły w obszarze nauczania problemowego i empirycznego, np. jak często realizowane są w szkole doświadczenia i eksperymenty, czy nauczyciele wykorzystują pytania problemowe podczas zajęć, czy wykorzystywane są zasoby szkoły umożliwiające doświadczanie i eksperymentowanie.
* Wywiad indywidualny z dyrektorem szkoły jako metoda pogłębionej diagnozy pracy szkoły w obszarze nauczania problemowego   
  i empirycznego.

**Czas realizacji:** 5 godzin dydaktycznych (25 + 5 + 30 + 25 + 35 + 40 + 15 + 25 + 15 + 10= 225 min.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Aktywności** | **Przebieg** | **Potrzebne materiały** | **Czas realizacji - minuty** |
| ***Ćwiczenia zawarte w scenariuszu są propozycją określonych aktywności. Ich wybór przez prowadzących zależy od procesu grupowego.*** | | | |
| **I co z tym zrobić?**  Planowanie aktywności dla dziecka w wieku wczesnoszkolnym  Ćwiczenie wstępne | Uczestnicy siedzą w kręgu. Na środku stoi pudełko, a w nim różne przedmioty, na przykład klocki, opakowania po jajkach, kamyki, butelka  z wodą, patyki, drut, gąbka, papier, kredki itp.  W parach wymyślają, jaki eksperyment lub doświadczenie można zaproponować uczniom i uczennicom z klas I - III z użyciem tych przedmiotów. Krótko opisują przebieg tego eksperymentu w Karcie pracy (Załącznik 1). Mają na to 15 minut.  Zamieniają się kartami. Czytają, jaką aktywność zaproponowałaby dzieciom inna para. Ustalają, czy jest to doświadczenie, czy raczej eksperyment (uzupełniają zapis w Karcie pracy).  Zamieniają się kartami. Czytają, co do tej pory zapisali inni uczestnicy. Ustalają, czego nauczą się dzieci w proponowanej aktywności, jakie kompetencje z zakresu uczenia się będą mogli rozwinąć.  Trenerzy zbierają karty pracy. Losują 3 z nich. Odczytują. | Załącznik 1 - *Karta pracy* *I co z tym zrobić?*  Pudełko, a w nim różne przedmioty, na przykład klocki, opakowania po jajkach, kamyki, butelka  z wodą, patyki, drut, gąbka, papier, kredki itp. | 25 |
| **Podstawowe informacje  o szkoleniu**  Wykład, prezentacja | Trenerzy wyjaśniają cel dzisiejszego spotkania, nawiązując do poprzedniego ćwiczenia.  Przedstawiają temat modułu/liczbę godzin, cele, przebieg, zakładane efekty. | Załącznik 2 - Prezentacja Modułu V *Nauczanie/uczenie się problemowe, eksperymenty i doświadczenia* | 5 |
| **Uczenie oparte na rozwiązywaniu problemów a dziecięce sposoby na poznawanie rzeczywistości**  Samodzielna praca  z tekstem  Mapa mentalna | Każdy uczestnik otrzymuje tekst z podstawowymi informacjami na temat metody problemowej (Załącznik 3). Czyta i wykonuje notatkę w postaci mapy mentalnej.  Podsumowanie ćwiczenia  Wykład wspomagany prezentacją na temat założeń nauczania problemowego (Załącznik 2):   * etapy procedury badawczej: pytanie badawcze, sformułowanie hipotezy, weryfikacja, wyniki i wnioski; * samodzielność ucznia z klas I - III na poszczególnych etapach procedury badawczej; * przykłady metod problemowych. | Załącznik 3 - *Podstawowe informacje o metodzie problemowej*  Kartki, kredki, pisaki  Załącznik 2- Prezentacja Modułu V *Nauczanie/uczenie się problemowe, eksperymenty i doświadczenia* | 30 |
| **Eksperymenty  i doświadczenia**  Wykorzystanie eksperymentu  i doświadczenia w pracy  z dziećmi w wieku wczesnoszkolnym  Filmy instruktażowe,  Rozmowa moderowana  Wykład z prezentacją | Trenerzy proponują uczestnikom filmy instruktażowy (*Mączne eksperymenty, Magiczne kostki lodu*) prezentujące doświadczenia, jakie można przeprowadzić z dziećmi z klas I - III.   * Doświadczenia przybliżające dzieciom właściwości mąki; * Doświadczenie pokazujące dzieciom wskaźniki zasadowości  i kwasowości.   Uczestnicy próbują zdefiniować, czym jest eksperyment, a czym doświadczenie. Jakie są ich funkcje? Jakie są etapy przeprowadzania eksperymentu? Rozmowa uczestników i trenerów.  Mini-wykład z prezentacją (Załącznik 2) na temat „Eksperymenty  i doświadczenia w edukacji wczesnoszkolnej“ (definicje, funkcje, procedury przeprowadzania eksperymentu)“  @ Uczestnicy w części e-learninglowej Kursu zapoznają się z artykułem prof. D.Dylaka. | Film *Mączne eksperymenty* http://www.scholaris.pl/zasob/112470?tid[]=16&eid[]=POCZ&sid[]=PRZYR2&bid=0&iid=0&api=  Film *Magiczne kostki lodu* http://www.scholaris.pl/zasob/112459?tid[]=16&eid[]=POCZ&sid[]=PRZYR2&bid=0&iid=0&api=  Załącznik 2- Prezentacja Modułu V *Nauczanie/uczenie się problemowe, eksperymenty i doświadczenia* | 25 |
| **Eksperymenty  w podstawie programowej**  Jakie treści z podstawy programowej można realizować  z pomocą eksperymentów? | @ W części e-learningowej Kursu uczestnicy wykonają zadanie, w którym będą szukać w Podstawie Programowej treści nauczania, które można zrealizować za pomocą eksperymentów. |  | e-learning |
| **Etapy przeprowadzania eksperymentu**  Etapy metody naukowej  Rozmowa moderowana  Analiza tekstu literackiego | Trener czyta *Balladę o słoniu* A. Nowickiego. Odwołując się do tego utworu uczestnicy wraz z trenerem rozmawiają o niedoskonałościach naszego poznania, o tym jak nie potrafimy się porozumieć, ponieważ nie akceptujemy innych punktów widzenia, uparcie trwając przy swoim.  Trenerzy z uczestnikami omawiają etapy przeprowadzania eksperymentu (z pomocą slajdu z prezentacji, Załącznik 2).  Trener stawia przed uczestnikami 6 małych pudełek. Mówi, że w jednym z nich jest ukryty klocek. W którym? Stawia problem badawczy: *W którym pudełku jest klocek?* Jeden z uczestników stawia hipotezę, czyli określa, w którym pudełku może być klocek. Przeprowadzają eksperyment, czyli sprawdzają, czy we wskazanym pudełku jest klocek. Określają wynik - jest/nie ma. Formułują wniosek. Jeżeli hipoteza okazała się fałszywa, to formułują kolejną hipotezę.    Uczestnicy pracują w kilkuosobowych zespołach. Każdy zespół rozwiązuje zadanie zaproponowane przez trenerów:   * *Pani Krysia przeczytała w Internecie, że podlewanie pomidorów raz w miesiącu mlekiem rozcieńczonym wodą zwiększa zbiór owoców. Postanowiła to sprawdzić w swoim ogródku. Jak powinna przeprowadzić eksperyment?* | A. Nowicki: *Ballada o słoniu*, w: *Księga nonsensu*, Wydawnictwa Artystyczne  i Filmowe, Warszawa 1986, s. 64 - 65.  6 małych pudełek  Klocek  Kartki, pisaki | 35 |
| **Różna rola eksperymentów**  Różne sposoby na wykorzystanie eksperymentów; samodzielność dzieci  w prowadzeniu eksperymentów  Stoliki eksperckie  Plakat | Uczestnicy pracują w 4 zespołach - stolikach eksperckich. Każdy zespół planuje eksperyment (w formie plakatu), który można przeprowadzić  w szkole z uczniami z klas I - III. Eksperymenty muszą spełniać pewne warunki:   * Grupa 1 - eksperyment, który dla dzieci jest źródłem wiedzy; * Grupa II - eksperyment, który weryfikuje wiedzę dzieci; * Grupa III - eksperyment, który ilustruje wiedzę, jaką dzieci już posiadają; * Grupa IV - eksperyment, który jest dla dzieci sposobem na rozwiązanie jakiegoś problemu.   Na przygotowanie plakatu mają 30 minut.  Po upływie wskazanego czasu zespoły zamieniają się plakatami. Analizują eksperyment opracowany przez inny zespół - wskazują jego mocne strony oraz obszary do doskonalenia. Plakaty wracają do właścicieli, którzy, jeżeli potrzeba, wprowadzają zmiany. Prezentują swoje plakaty, wskazując miejsca, w których dzieciom może być potrzebna pomoc dorosłego, a w których mogą pracować samodzielne. | Kartki, kredki, pisaki | 40 |
| **Instrukcja eksperymentu**  Rola instrukcji  w eksperymencie  Zabawa dydaktyczna  Rozmowa | Uczestnicy pracują w parach. Każda para bierze 14 klocków w dowolnych kolorach. Z tych wszystkich klocków coś budują. Opracowują  i zapisują instrukcję zbudowania takiej samej budowli. Robią zdjęcie swojej budowli, a potem wszystkie klocki kładą obok instrukcji. Pary zamieniają się miejscami. Mają ustawić klocki, korzystając z instrukcji opracowanej przez inną parę. Autorzy instrukcji oceniają poprawność ustawienia klocków.  Uczestnicy podsumowują ćwiczenie - jaka jest rola instrukcji  w eksperymencie? W jaki sposób ten element eksperymentu wpływa na rozwój u dziecka kompetencji uczenia się? | Klocki  Kartki, pisaki | 15 |
| **Eksperymenty uczą  uczenia się**  W jaki sposób eksperyment rozwija kompetencję uczenia się?  Technika dyskusji *Akwarium* | Uczestnicy siadają w dwóch kręgach - wewnętrznym i zewnętrznym. Osoby, które siedzą w kręgu wewnętrznym, dyskutują na temat tego, czy eksperyment uczy dzieci uczenia się, jaka jest w nim rola nauczyciela/nauczycielki. Trenerzy wprowadzają zasady dyskusji, np. trwać będzie ona 15 minut, każdy może jednorazowo zabierać czas maksymalnie przez 2 minuty, a mówić może tylko ta osoba, która trzyma woreczek. Osoby, które siedzą w kręgu zewnętrznym obserwują, wychwytują argumenty, które padają, pilnują ustalonych zasad.  Po upływie wskazanego czasu, uczestnicy z trenerami podsumowują dyskusję. Zbierają na plakacie argumenty za tym, że eksperyment jest metodą uczącą dzieci uczenia się oraz za tym, że ważną rolę odgrywa  w nim nauczyciel/nauczycielka. | Woreczek  Stoper | 25 |
| **Potrzeby szkoły  w obszarze nauczania problemowego**  Wskaźniki przydatne do planowania diagnozy szkoły w obszarze nauczania problemowego  Praca indywidualna  Konsultacje z trenerami  i innymi uczestnikami szkolenia | Uczestnicy otrzymują kartę pracy (Załącznik 4) z przykładowymi wskaźnikami pozwalającymi określić potrzebę rozwoju szkoły w obszarze nauczania problemowego. Dopisują kilka swoich wskaźników.  Po kolei odczytują. Uzupełniają swoje wskaźniki o te, które zostały podane przez innych uczestników. | Załącznik 4 - *Karta pracy*: *Jak zdiagnozować potrzebę rozwoju szkoły w zakresie nauczania problemowego?* | 15 |
| **Wywiad z dyrektorem/ dyrektorką szkoły**  Układanie pytań do wywiadu z zastosowaniem modelu GROW | @W części e-learningowej Kursu uczestnicy będą układali pytania do wywiadu z dyrektorem/dyrektorką szkoły z zastosowaniem modelu GROW. |  | e-learning |
| **Podsumowanie  i zakończenie zajęć**  Planowanie eksperymentu | @Na koniec uczestnicy umawiają się, że w domu przeprowadzą jakiś eksperyment. Może być to eksperyment o charakterze społecznym, na przykład - ile razy trzeba powiedzieć dziecku „wynieś śmieci“, żeby to zrobiło, eksperyment chemiczny - jak zmieni się smak zupy pomidorowej, kiedy dodam do niej cukier lub ekonomiczny - na ile zrobienie listy zakupów wpływa na ich racjonalność. Eksperyment trzeba zaplanować (określić problem badawczy, postawić hipotezy), przeprowadzić, sformułować wnioski i zalecenia dla praktyki. Uczestnicy opiszą swoje eksperymenty na platformie e-learningowej. |  | 10 |

**Zasoby edukacyjne:**

**Zasoby internetowe:**

1. <http://www.epodreczniki.pl/begin/> (dostęp: czerwiec 2018).
2. film „Mączne eksperymenty“ http://www.scholaris.pl/zasob/112470?tid[]=16&eid[]=POCZ&sid[]=PRZYR2&bid=0&iid=0&api= (dostęp: czerwiec 2018).
3. film „Magiczne kostki lodu“ http://www.scholaris.pl/zasob/112459?tid[]=16&eid[]=POCZ&sid[]=PRZYR2&bid=0&iid=0&api= (dostęp: czerwiec 2018).
4. http://www.zrodla.org/pdf/raport-ankiety.pdf (dostęp: czerwiec 2018).
5. http://www.dzieciecafizyka.pl/przyroda/rosliny/fasola/fasola.html (dostęp: czerwiec 2018).
6. <http://www.dzieciecafizyka.pl/przyroda/rosliny/fasola/ukladnasionka/ukladnasionka.html> (dostęp: czerwiec 2018).
7. <http://www.kopernik.org.pl/dla-nauczycieli> (dostęp: czerwiec 2018).

**Książki:**

1. Bąbel P., Wiśniak M.: *12 zasad skutecznej edukacji, czyli jak uczyć, żeby nauczyć*, GWP, Sopot 2015.
2. Centrum Edukacji Obywatelskiej, *Uczenie się poprzez eksperymentowanie. Akademia uczniowska* (dostęp: czerwiec 2018).
3. Kozielecki J., *Rozwiązywanie problemów*, PZWS, Warszawa 1969.
4. Kupisiewicz Cz.: *O efektywności nauczania problemowego*, PWN, Warszawa 1976.
5. Ladyca H.: *Ranga metod problemowych w szkole współczesnej, Gimnazjalny Projekt Edukacyjny, Materiały dla dyrektorów   
   i koordynatorów szkolnych*, www.eduforum.pl (dostęp: czerwiec 2018).
6. Nowicki A.: *Ballada o słoniu*, w: *Księga nonsensu*, Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe, Warszawa 1986.
7. Okoń W.: *Nauczanie problemowe we współczesnej szkole,* WSiP, Warszawa 1975.
8. Okoń W.: *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, PWN, Warszawa 1987
9. Pintal D, Tomaszewicz D.: *Wspomaganie szkół w rozwoju umiejętności uczenia się przez eksperymentowanie, doświadczanie i inne metody aktywizujące uczniów*, ORE, Warszawa 2017.