

Metoda projektu w nauczaniu fizyki w szkole ponadgimnazjalnej

Fizyka jest tym przedmiotem, w którym metoda projektu powinna znaleźć bardzo szerokie zastosowanie. Można uczyć przekazując uczniom wiedzę w pewnej skondensowanej formie, można wykonywać doświadczenia demonstracyjne, tworzyć zespoły uczniowskie, które będą prowadziły doświadczenia wg dostarczonych instrukcji czy kart pracy. Sądzę jednak, że żadna z tych metod nie zastąpi metody projektów.

Według T.Nowackiego „pod nauczaniem zorientowanym na metodę >projektów< należy rozumieć takie organizacyjne formy szkolnego uczenia, przy których uczniowie uczestniczą w wyborze tematów i treści nauczania, określają wspólnie cele swojej pracy, wybierają metody realizacji, opracowują problemy i wyniki, oceniają wykonywaną pracę. Nauczyciel informuje, doradza, pobudza, współpracuje i koordynuje, gdy grupa uczniowska pracuje samodzielnie”.¹

W fizyce wiele tematów lekcji, a nawet całe działy fizyki (zależy to od zakresu materiału) można potraktować jako problemy, które należy rozwiązać na drodze rozumowej. Materiałem bazowym do takiego działania będą obserwacje zjawisk fizycznych i doświadczenia prowadzone przez uczniów.

I tu pojawia się nauczyciel – animator. Jego rola to pomaganie uczniom na drodze zdobywania kompetencji. A więc pojawia się konieczność posiadania przez nauczyciela interdyscyplinarnej wiedzy. Nie jest to zbyt częste, aby nauczyciel dysponował szeroką wiedzą w wielu dyscyplinach. Należy skorzystać z możliwości, jakie daje szkoła gromadząc specjalistów z różnych dziedzin. Sądzę, że prośba o współpracę przy projekcie spotka się z pozytywną odpowiedzią. Może w wypadku projektów przedmiotowych nie jest to takie oczywiste, ale nawet wtedy warto skorzystać z pomocy innych nauczycieli. Gwarancją sukcesu w realizacji projektu jest wielostronne rozważenie wszystkich aspektów problemu, który stawiamy przed uczniami w takiej formie. Praca nad projektem, zwłaszcza z zespołami uczniów, wymaga od nauczyciela, oprócz wiedzy merytorycznej, dobrego przygotowania pedagogiczno-psychologicznego, twórczej postawy, umiejętności mediacji, a nawet poczucia humoru, gdy pojawią się problemy (np. słomiany zapał uczniów, nieumiejętność pracy w grupie, konflikty grupowe itd.).

Wydawałoby się, że w fizyce powinny funkcjonować tylko projekty badawcze u podstaw których leży eksperyment (doświadczenie). Mogą to być projekty typu „sprawdzić” i typu „odkryć”. Obydwa typy projektów prowadzą przez doświadczenie do odkrycia lub potwierdzenia właściwości i charakteru obiektów czy procesów fizycznych. I takie projekty będą najczęściej stosowane. Mogą się jednak pojawić i projekty typu „opisać”, odpowiadające na pytanie : jaka jest rzeczywistość ? Wymienione typy projektów należą do grupy

¹ T.Nowacki – O metodzie projektów. Warszawa 1995, s.19

projektów poznawczych. Inna grupa to projekty ukierunkowane na działalność praktyczną (np. założyć coś, zorganizować, wynaleźć, wykonać, usprawnić, itd.). Uważam, że takie projekty w czystej formie będą pojawiać się sporadycznie. Mogą jednak występować jako uzupełnienie do projektów poznawczych, stanowiąc razem z nimi projekt zintegrowany typu „opisać, zbadać, zaprojektować”.

Nauczyciel chcąc rozpocząć pracę metodą projektu powinien odpowiedzieć sobie na kilka pytań:

- jakie cele chcę osiągnąć ?
- jakie kompetencje powinni uzyskać uczniowie ?
- jakie projekty mogę im zaproponować ?
- czy są warunki do realizacji projektu ?
- czy będę potrzebował współpracy innych nauczycieli ?
- jak zainicjować projekt ?

To jest faza projektu, która należy tylko do nauczyciela. Właśnie teraz nauczyciel musi określić, jak zainteresować uczniów projektem, wybrać odpowiednią literaturę i określić inne źródła informacji, poinformować pozostałych nauczycieli i przekonać ich do współpracy oraz ustalić jej zasady.

Od tej pory wszystkie działania nauczyciela są podporządkowane jego animacyjnej roli przy współpracy z uczniami. Można tu wyróżnić kolejne fazy projektu:

1. Wybór i określenie tematów
2. Warunki realizacji projektu
3. Plan pracy
4. Realizacja projektu
5. Opracowanie (opisanie) projektu
6. Prezentacja projektu

Pierwsza faza może być określona przez nauczyciela i działanie uczniów sprowadza się do wyboru zadań szczegółowych, które nauczyciel określił wcześniej. Ale może to również przebiegać wg innego schematu. To uczniowie sami decydują jakie będą ich cele szczegółowe. Od inwencji nauczyciela, a właściwie od odpowiednio wyselekcjonowanej porcji wiedzy, którą przekaze uczniom, zależy czy wynik tego etapu będzie zgodny z jego założeniami. Jest to szczególnie ważny moment. Albo projekt będzie obejmował całość materiału, albo będzie zubożony. To z kolei powodowałoby konieczność powrotu do danego zakresu materiału poza projektem.

Po wyborze i zaakceptowaniu tematów uczniowie w dyskusji powinni przyjąć plan pracy. I znowu animatorem jest nauczyciel, który czuwa nad przebiegiem tej dyskusji. Powinien odpowiedzieć uczniom, co taki plan pracy powinien zawierać.

Przykładowy plan pracy:

- szczegółowy temat projektu
- co chcemy osiągnąć – cel

- terminy realizacji
- wymagania wstępne (etapy pracy, konsultacje, terminy, wymagania przy realizacji, określenie zasad pracy, sposób oceniania)
- zakres projektu, rozbitcie na tematy szczegółowe dla poszczególnych zespołów
- sposób realizacji i prezentacji projektu
- plan pracy zespołu – podział zadań (ról)

Przy realizacji projektu nauczyciel pełni rolę nieomal służebną. Jego zadaniem jest umożliwienie zrealizowania planu pracy przez zapewnienie odpowiednich środków i materiałów do realizacji doświadczeń i udzielanie konsultacji we wszystkich sprawach związanych z projektem.

Po przygotowaniu planu pracy, nauczyciel spisuje z uczniami kontrakt. Powinien on zawierać, wg K.Chałas, następujące elementy :

- „ – temat projektu i jego cele (opis projektu)
- formę wykonania projektu (rozwiązania problemu)
 - zadania dla poszczególnych członków grupy
 - źródła, które powinni wykorzystać
 - termin prezentacji oraz terminy konsultacji z nauczycielem
 - co powinien zawierać raport
 - możliwe sposoby prezentacji projektu i jej czas
 - kryteria oceny projektu”²

Końcowym etapem pracy uczniów przy projekcie jest prezentacja. Ja osobiście preferuję przy projektach badawczych pokaz doświadczeń przeprowadzonych przez poszczególne zespoły oraz pokaz multimedialny podbudowy teoretycznej do tych doświadczeń. Podsumowaniem całego projektu powinno być wykonane przez wszystkie zespoły wspólnie opracowanie „cbdo” (co było do okazania). Jeżeli w klasie są uczniowie szczególnie sprawni w technikach informacyjnych, to im można zlecić wykonanie takiego opracowania w ramach zajęć z informatyki.

Można przejść teraz do przedostatniej fazy – oceniania. Kryteria i sposób oceniania muszą być zawarte w kontrakcie. I jako takie powinny być ustalone wspólnie przez nauczyciela i uczniów. Uważam jednak, że nie może wśród tych kryteriów zabraknąć żadnego z poniższej listy :

- zakres opracowania
- poprawność merytoryczna
- sprawność w realizacji doświadczeń
- umiejętność prezentacji
- systematyczność pracy
- wkład pracy każdego członka zespołu

Ostatnia faza pracy metodą projektu to ewaluacja. Będzie to ankieta skierowana do uczniów i nauczycieli, w której odpowiedzieliby na kilka pytań :

- czy osiągnięty został cel projektu ?
- czy podział na grupy był właściwie przeprowadzony ?

- czy metody i formy pracy zostały odpowiednio dobrane ?
- czy ramy czasowe pracy nad projektem były wystarczające ?
- czy forma prezentacji była właściwa ?
- co zmieniłbyś w projekcie, gdybyś wykonywał go jeszcze raz ?
- jak oceniasz przydatność zdobytych wiadomości ?
- czy chciałbyś uczestniczyć jeszcze w jakimś projekcie ?
- określ tematykę projektu, w którym chciałbyś uczestniczyć

Są to tylko przykładowe pytania do ankiety ewaluacyjnej. Każdy nauczyciel pracujący tą metodą będzie musiał postawić własne pytania, właściwe dla konkretnego projektu.

I chyba ostatnia refleksja. W trakcie pracy nad projektem obserwuję, jak rozwijają się umiejętności uczniów. Te właśnie obserwacje i ocena wyników projektu pozwalają mi podjąć decyzję, na ile i jakimi metodami powinienem uzupełnić wiedzę uczniów, aby była ona co najmniej zgodna z realizowanym programem nauczania.

Bibliografia

1. T.Nowacki - O metodzie projektów - CODN, Warszawa 1995.
2. K.Chałas - Metoda projektów i jej egzemplifikacja w praktyce - Wyd. Nowa Era, Warszawa 2000.
3. B.Potocka, L.Nowak – Projekty edukacyjne. Poradnik dla nauczycieli - Zakł.Wyd. SFS, Kielce 2002.
4. M.S.Szymański –O metodzie projektów - Wyd. Naukowe Żak, Warszawa 2000.
5. A.Mikina, B.Zajac – Jak wdrażać metodę projektów. Poradnik dla nauczycieli i uczniów gimnazjum, liceum i szkoły zawodowej - Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 2004.
6. Uczenie metodą projektów – pod red. B.D.Gołębniak – WSiP, Warszawa 2002.

Opracowanie – Ryszard Piktel, LO Komorów