

KLASYCZNA METODA PROBLEMOWA

Podstawą codziennych czynności człowieka są utrwalone nawyki i umiejętności. Dzięki nim spełniamy swe zadania pewnie, oszczędnie i skutecznie. Ale w łańcuszku tych zrutynizowanych działań pojawiają się także czynności o wyniku niepewnym i przebiegu słabiej zaprogramowanym. Są to działania poszukiwawcze, ukierunkowane na rozwiązywanie problemów. Stanowią one narzędzie pokonywania nieznanych przeszkód i doskonalenia dotychczasowych czynności. One to przyspieszają postęp, rozwijają umysł i osobowość. Zadania te w powszechnym znaczeniu nazywane są zadaniami problemowymi.

PROBLEM jest więc rodzajem zadania, którego podmiot nie może rozwiązać za pomocą swoich wiadomości, umiejętności i nawyków.

Rozwiązanie problemu jest możliwe przede wszystkim dzięki myśleniu produktywnemu. Przy czym myślenie produktywne polega na tworzeniu informacji zupełnie nowych dla podmiotu. Wynik tego myślenia wzbogaca wiedzę człowieka o nieznane dotychczas treści.

Wykrycie przez ucznia wzoru na dodawanie kolejnych liczb, sformułowanie hipotezy naukowej czy napisanie oryginalnego opowiadania, to nieliczne przykłady myślenia produktywnego, jak twierdzi J. Koziński¹.

W. Okoń² uważa, że problemem określa się zadanie, tj. trudność teoretyczną lub praktyczną, której rozwiązanie zawdzięcza podmiot samodzielnej aktywności poznawczej.

Ze stanowiska teorii informacji problemem jest zadanie, podczas rozwiązywania którego wystąpi przy najmniej jeden proces wytwarzania informacji oraz jeden proces dokonania ich oceny i wyboru informacji właściwej, tj. proces weryfikacji teoretycznej według podanej lub znanej metody. Przedmiotem procesu wytwarzania informacji może być wytwarzanie pomysłów rozwiązania problemu lub pomysłów metod weryfikacji teoretycznej.

Zadanie, w treści którego podane są hipotezy (pomysły) jego rozwiązania oraz metody weryfikacji hipotez nie jest problemem; jeżeli w toku rozwiązania problemu wystąpi jeden proces wytwarzania informacji, mamy wówczas do czynienia z problemem prostym, jeżeli zaś więcej – wówczas przedmiotem rozwiązania jest problem złożony.

Rozwiązywanie problemów może być pasją, zawodem (rozczarowaniem) lub udręką. Wiele zależy od procedury postępowania ucznia w czasie rozwiązywania tego problemu. Problem, jak wcześniej powiedziano, utożsamia się najczęściej z trudnościami. Mieć problem - to znaczy mieć trudności. Nie jest to jednak porównanie ścisłe. Właśnie ten, kto nie rozwiązuje problemów, bo udaje, że ich nie ma, lub odkłada je na później, zawsze będzie miał trudności.

¹ Koziński J.: *Myślenie i rozwiązywanie problemów*, w: *Recepcja, myślenie, decyzje*. Praca zbiorowa pod red. T. Tomaszewskiego. PWN, Warszawa 1992, s. 118.

² Okoń. W.: *Nauczanie problemowe we współczesnej szkole*. WSIP, Warszawa 1975

Rozwiązywanie problemów to specyficznie ludzki sposób pokonywania trudności. Pokonywania przez zdobywanie nowej wiedzy o tym, jak się rzeczy mają, jak działać lepiej, czego za-
niechać, a do czego dążyć.

Rozwiązywać problemy to znaczy wykonywać przynajmniej jedną z dwóch następujących czynności:³

- myśleć,
- szukać odpowiedzi u bardziej kompetentnych.

Rozwiązując problem pokonujemy więc pewną trudność natury intelektualnej lub praktycznej zwykle na podstawie wcześniej posiadanej wiedzy i doświadczenia. **Rozwiązywanie problemu jest możliwe zwykle dzięki myśleniu produktywnemu.** Problemem jest bowiem określona relacja między zadaniem a zasobem wiedzy człowieka. To produktywne myślenie nie tylko pozwala rozwiązać problem, ale również wzbogaca wiedzę człowieka o nowe teorie, prawa, zasady, zjawiska. Najnowsze badania dowodzą, że do rozwiązania zadań problemowych obok myślenia produktywnego niezbędne jest myślenie reproduktywne, procesy pamięciowe, motoryczne itp.⁴

Proces myślenia produktywnego zachodzi wyłącznie w trakcie rozwiązywania problemów. Inne zaś procesy, takie jak myślenie reproduktywne, procesy pamięciowe (przypominanie), procesy motoryczne itd. mogą zachodzić zarówno w sytuacjach problemowych, jak i w sytuacjach bezproblemowych.

Zdobywanie przez uczących się wiedzy w procesach samodzielnego myślenia i działania okazało się decydującym czynnikiem wpływającym nie tylko na produktywne myślenie lecz również na trwałość przechowywania wiedzy oraz operatywność w zakresie stosowania jej w nowych sytuacjach. Dlatego też teorie dydaktyczne i wynikające z nich koncepcje metod nauczania odpowiadające na pytania: jak kształcić i rozwijać zdolności intelektualne uczącego się, są jak gdyby reakcją na ogromny wzrost roli myślenia twórczego w dziedzinie dokonującego się w niezwykłym tempie ogólnego postępu. Myślenie zatem i jego kształcenie stało się jednym z głównych zadań dydaktyki.

³ Pietrusinski Z.: *Atakowanie problemów*. Nasza Księgarnia, Warszawa 1983

⁴ Dokładnie na ten temat pisze J. Kozielski w książce pt.: *Percepcja, myślenie, decyzja*, pod red. T. Tomaszewskiego. PWN, Warszawa 1992, s. 120-121

Rodzaje sytuacji problemowych

Problemy, jakie ludzie spotykają w życiu, są różnorodne, gdyż sytuacje z jakimi mają do czynienia są również różnorodne. Najczęściej dokonuje się ich klasyfikacji biorąc pod uwagę rodzaj działalności, w jakiej powstają.

Wyróżnia się więc problemy naukowe (matematyczne, fizyczne, psychologiczne), techniczne, organizacyjne, społeczne, polityczne itd. Dla psychologa ważniejszy jest jednak podział problemów ze względu na ich strukturę.

W strukturze problemów można wyodrębnić dwa zasadnicze elementy. Pierwszym z nich jest **cel**, do którego człowiek zmierza, drugim zaś są dane początkowe, czyli **informacje zawarte w sytuacji problemowej**. Na podstawie analizy danych początkowych i struktury celu można wyróżnić problemy otwarte i zamknięte, problemy konwergencyjne i dywergencyjne⁵.

Pietrasieński⁶ wyróżniając problemy praktyczne oraz teoretyczne grupuje je w dwóch klasach, nazywając poznawczymi i realizacyjnymi (tab.).

PROBLEMY				
POZNAWCZE			REALIZACYJNE	
Pytania o fakty	Pytania o zależności	Pytania o prognozy	Decyzyjne	Wykonawcze

L. Kołkowski⁷ wyróżnia problemy proste i złożone. Prostym nazywa zadanie, w którego rozwiązaniu wystąpi przynajmniej jeden proces wytwarzania informacji, natomiast jeżeli więcej – wówczas przedmiotem rozwiązania jest problem złożony. Przy czym twierdzi, że złożoność niektórych problemów sięga tak daleko, iż pod czas rozwiązywania występuje duża liczba procesów wytwarzania informacji.

Procedura rozwiązywania problemów

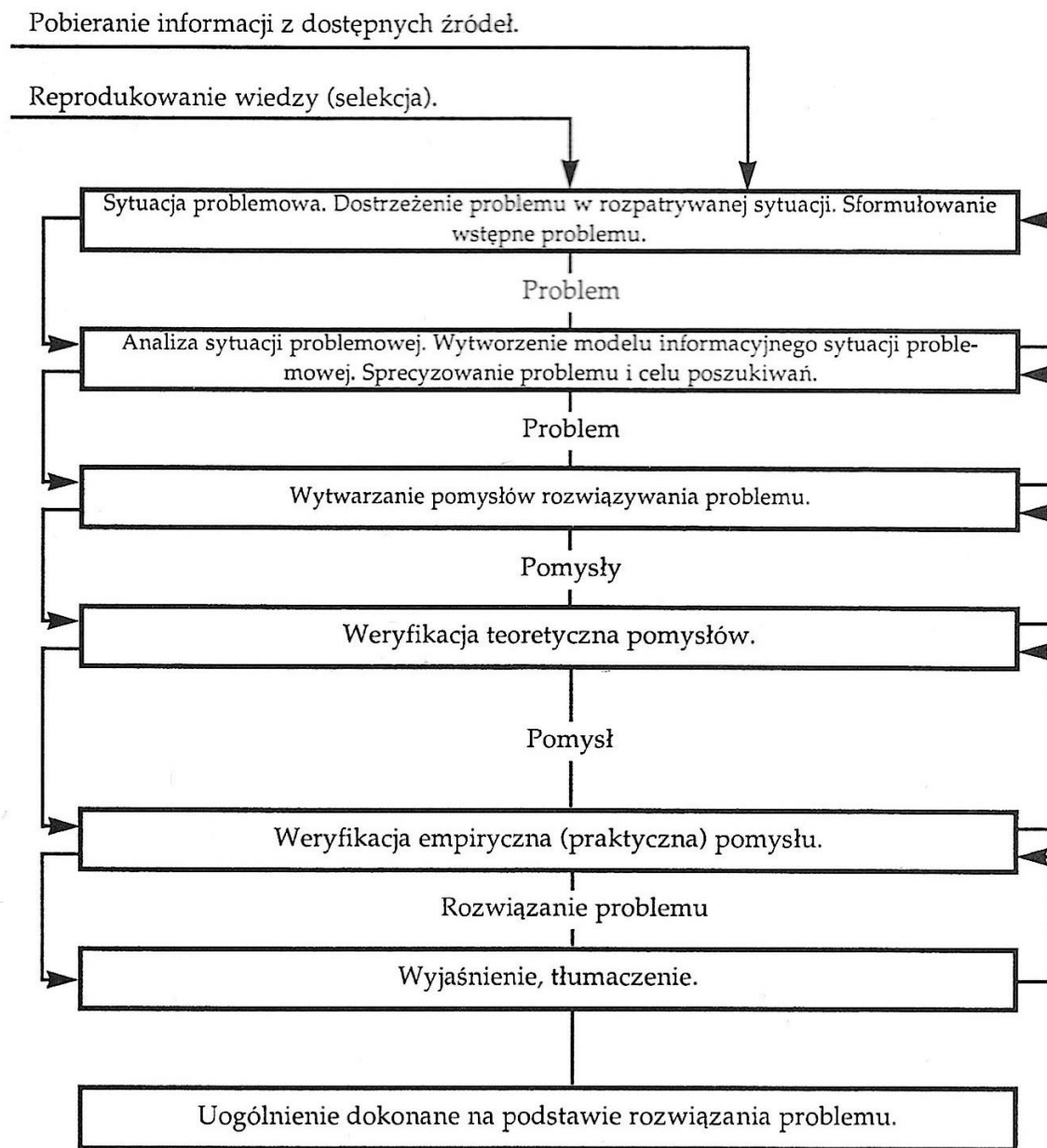
Nauczanie problemowe polega na kierowaniu rozwiązywaniem przez uczniów zagadnień teoretycznych i praktycznych, które klasyfikujemy jako problemy. W systemie wielostronnego nauczania - uczenia się W. Okonia⁸ nauczanie problemowe wyróżnione jest jako główna technologia dydaktyczna, która jest w stanie sprostać wymaganiom stawianym współczesnej szkole w zakresie wszechstronnego wykształcenia młodzieży. W systemie tym występują obok siebie dwie główne technologie uczenia się – przez przyswajanie i przez odkrywanie (rys. nr 58).

⁵ Koziński J.: *Myślenie i rozwiązywanie...* op. cit., s. 121

⁶ Pietrasieński Z.: *Atakowanie...* op. cit., s. 17

⁷ Kołkowski L.: *Rozwiązywanie problemów w procesie dydaktycznym*, w: *Zagadnienia metodyki nauczania przedmiotów elektrycznych*. Praca zbiorowa pod red. B. Czejdo, L. Kołkowskiego, S. Kwiatkowskiego, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1980

⁸ Okoń W.: *Nauczanie problemowe we współczesnej szkole*. WSiP, Warszawa 1975



Rys. 58. Schemat procedury rozwiązywania problemów

Wyróżnione są tu drogi uczenia się i czynności poznawcze uczącego się z jednej strony, zaś z drugiej odpowiadające im metody działania i czynności technologiczne nauczyciela.

Na plan pierwszy wysuwają się dwie główne drogi uczenia się:

- przez przyswajanie (I)
- przez odkrywanie (II).

Na pierwszej drodze (I) czynności poznawcze uczącego się ujawniają się **w percepcji gotowych treści** na różnych poziomach przyswajanej wiedzy w procesach myślenia reproduktywnego. Proces nauczania organizowany jest wówczas przez nauczyciela pod kątem podawania informacji dostępnymi środkami w oparciu o metodę działania zwaną podającą lub słowno-poglądową.

Na drodze drugiej (II) uczący się **zdobywa nową wiedzę samodzielnie, przez odkrywanie** w czynnościach myślenia produktywnego w toku rozwiązywania problemów praktycznych lub teoretycznych na różnych poziomach opanowywanej wiedzy, od poznania zmysłowego do teorii i od niej do praktyki. Nauczyciel kieruje wówczas procesami samodzielnego rozwiązywania przez uczących się zagadnień (sytuacji problemowych) zgodnie z zasadami metody organizacji tego typu działania zwanej problemową.

W. Okoń wyróżnia ponadto i podkreśla **uczenie się przez działanie praktyczne**, które ma szczególne znaczenie w szkole zawodowej. Proces ten może być organizowany na drodze uczenia się przez przyswajanie (I), gdzie w czynnościach poznawczych uczącego się na drogach pomiędzy poziomami poznania zmysłowego i modeli symbolicznych następuje percepcja gotowej wiedzy o działaniu praktycznym, wytwarzającym obiekty rzeczywiste. Proces nauczania organizowany jest przez nauczyciela, podobnie jak poprzednio, przez podawanie wzorców czynności praktycznych do naśladowania lub stosowania w sytuacjach typowych, zgodnie z zasadami metody słowno-poglądowej.

Proces przyswajania wiedzy może być wzmocniony czynnościami emocjonalnymi, związanymi z przeżywaniem poznawanych wartości moralnych, estetycznych, społecznych i materialnych eksponowanych przez nauczyciela metodą zwaną eksponującą.

Uczenie się przez działanie występuje również na drodze uczenia się przez odkrywanie (II) w toku samodzielnego rozwiązywania problemów praktycznych na drogach między poziomami poznania zmysłowego i modeli symbolicznych. Nauczyciel kieruje, podobnie jak poprzednio, procesami rozwiązywania praktycznych sytuacji problemowych w czynnościach myślenia produktywnego. Na drodze uczenia się przez odkrywanie (II) nauczyciel może kierować również procesem odkrywania i rozpoznawania wartości moralnych i materialnych w toku rozwiązywania problemów oraz samodzielnego eksponowania przez uczących się tych wartości.⁹

⁹ Dokładniej na ten temat pisze w swojej książce L. Kołkowski pt. *Nauczanie problemowe w szkole zawodowej*. WSiP, Warszawa 1974

Właściwie to już od czasów J. Deweya pedagogzy starają się określić, jakie są zasadnicze fazy rozwiązywania problemów. Na podstawie wieloletnich badań można dzisiaj wyróżnić cztery główne fazy tej procedury:

- dostrzeganie problemu,
- analiza sytuacji problemowej,
- wytwarzanie pomysłów rozwiązywania problemu,
- weryfikacja teoretyczna i empiryczna pomysłów.

Ukazano to szczegółowo na rys. 58.

1. Formułowanie sytuacji problemowej

W nauczaniu problemowym szczególne znaczenie przypisuje się organizowaniu sytuacji problemowej. Traktując ją jako punkt wyjściowy, jako początek i pierwsze ogniwo myślenia, podkreśla się jej duże znaczenie motywacyjne. Poza zawartym pierwotnym impulsem rozpoczęcia czynności myślenia, przez cały czas rozwiązywania problemu, aż do osiągnięcia postawionego celu, powinna ona inspirować motywy poznawcze, chęć osiągnięcia tego, co jest na razie nieznane. **Wywołuje ona i utrzymuje badawczą postawę podmiotu**, który w ciągłym napięciu poznawczym dokonuje kolejnych przekształceń sytuacji, a wykryte luki na danym etapie poznania pobudzają do dalszej działalności, aż do sprawdzenia sytuacji nieproblemowej.

Sytuacja zawiera pewną ilość informacji. Zależnie od tego, jak przygotowany jest uczący się do pobierania informacji, może on odebrać ich mniej lub więcej z danej sytuacji.

Ta sama sytuacja może dla jednego człowieka zawierać problem, a dla drugiego - nie. Decyduje o tym jego doświadczenie i zasób wiedzy.

Problemy powstają w trakcie działalności człowieka zarówno umysłowej, jak i praktycznej. Nie istnieją one niezależnie od niego, ale pojawiają się wówczas, gdy zasób jego wiedzy jest nieadekwatny do osiągnięcia zaplanowanego celu.

Problem więc wystąpi wówczas, gdy zaistnieje niezgodność czy niespójność pomiędzy układem elementów wiedzy posiadanej przez uczącego się a układem informacji, jakie zdolny jest on odebrać ze stworzonej sytuacji problemowej. Z tego stanowiska określenie odpowiedniego zasobu wiedzy uczącego się i skontrolowanie go przed przystąpieniem do rozwiązania problemu jest sprawą niezwykle ważną. W szczególności chodzi tu o zasób wiedzy wystarczający do osiągnięcia powodzenia w procesie wytwarzania pomysłów, a przede wszystkim zabezpieczający prawidłowy przebieg procesu weryfikacji teoretycznej. Zbyt wielka rozbieżność pomiędzy zakreślonym celem, jaki chcemy osiągnąć w wyniku rozwiązania problemu, a zasobem wiedzy uczącego się, może uniemożliwić w ogóle osiągnięcie sukcesu w sytuacji zadaniowej.

Organizowanie sytuacji problemowych jest sprawą niełatwą. Nauczyciel, oprócz wprowadzenia do sytuacji czynnika emocjonalnego, wywołującego niepokój poznawczy uczącego się i

potrzebę rozwiązania problemu, powinien tak dobrać jej scenariusz, by spowodować samodzielne dostrzeżenie przez niego problemu.

Kształcenie zdolności dostrzegania problemów jest sprawą społecznie dużej wagi.

Racjonalizatorzy i wynalazcy to ludzie, których cechuje znacznie większa wrażliwość na problemy.

Potrafią oni dostrzec problemy, obok których przechodzi tysiące ludzi bez zwrócenia na nie uwagi, a jednocześnie niezwykle w swej prostocie.

Zagadnienie odkrywania problemów nabiera istotnego znaczenia w klasie problemów o kilku możliwych do przyjęcia rozwiązaniach z dziedziny techniki. Każde bowiem zweryfikowane rozwiązanie, przyjęte jako właściwe, stwarza nową sytuację, w której uczący się dostrzec może dalsze problemy. Rozwiązanie ich doprowadzić może do wysunięcia innego, bardziej użytecznego pomysłu.

2. Analiza sytuacji problemowej

Niemal wszyscy badacze wskazują na konieczność dokonania analizy sytuacji problemowej. W etapie tym następuje uświadomienie sobie sytuacji przez uczącego się na drodze analizowania informacji w niej zawartych, sprecyzowanie problemu, badanie możliwości osiągnięcia zaplanowanego celu oraz określenie brakującej do rozwiązania zadania wiedzy. W tej fazie nauczyciel ma możliwość wyrównać zasób przyswojonej przez uczących się wiedzy oraz sprawdzić stopień jej opanowania przed przystąpieniem do następnej fazy.

Nauczyciel powinien zdawać sobie sprawę ze stopnia skomplikowania problemu, w przeciwnym wypadku będzie on stawiał uczących się przed trudnościami, których rozwiązanie mogłoby trwać w rzeczywistości wiele dni. **Stawiając problemy o zbyt dużym stopniu swobody skazuje się on dobrowolnie na ciągłe podpowiadanie** w celu przełamania błędnych nastawień i ukierunkowania myślenia uczącego się na właściwe tory.

Sytuacja problemowa powinna ograniczać, ze względu na pracochłonność procesu poznawczego, liczbę kierunków poszukiwań, które prowadzą do osiągnięcia powodzenia, umożliwiając jednak wystąpienie procesów wytwarzania i wyboru informacji.

W technice mamy przeważnie do czynienia z problemami o wielu możliwościach poprawnych rozwiązań, przede wszystkim w zakresie projektowania. Ponieważ w tym przypadku wiele z wytworzonych pomysłów może prowadzić do celu, sprawiają one mniej trudności w znalezieniu możliwego do przyjęcia rozwiązania niż problemy o jednym rozwiązaniu.

Ograniczając liczbę możliwych alternatyw rozwiązań problemów tego rodzaju przez wprowadzanie dodatkowych założeń, można regulować stopień trudności rozwiązania problemu.

Zawsze po dostrzeżeniu problemu uczący się może przystąpić samodzielnie do analizy sytuacji. Wówczas ma miejsce uświadomienie sobie przez niego, za pomocą reprodukowanych w tym celu wiadomości, zawartej w sytuacji wiedzy, jej luk i niespójności z wiedzą już opanowaną, rozpoznanie struktury sytuacji oraz zrozumienie występujących w niej istotnych związków i stosunków.

Tego badania nie należy rozpoczynać od analizy danych wyjściowych, lecz od analizy celu, który nadaje kierunek poszukiwaniom informacji niezbędnych do rozwiązania problemu. Wynikiem analizy celu powinno być osiągnięcie pełnego uświadomienia sobie zawartych w zadaniu wymagań. Analiza może doprowadzić do modyfikacji celu oraz do sprecyzowania podcelów, odpowiadających możliwościom intelektualnym uczących się i ułatwiających osiągnięcie celu głównego.

3. Generowanie hipotez rozwiązań sytuacji problemowej

Jako trzecią fazę w strukturze czynności rozwiązywania problemów wyróżniamy proces „nasuwania się” lub „wytwarzania” rozwiązań, „wysuwania rozwiązań lub hipotez”, „odkrycia lub wynalezienia nowych pomysłów”, „wnioskowania” lub „przewidywania” zjawisk w wyniku przetwarzania informacji zapamiętanych oraz odebranych w sytuacji problemowej lub przyjętych z innych źródeł (podręcznik, pomoce dydaktyczne).

Proces wytwarzania pomysłów rozwiązania, wchodzący w skład struktury czynności myślenia w sytuacjach problemowych, uważany jest jako **podstawowy etap procedury rozwiązywania problemów**.

Analizując procesy rozwiązywania różnego rodzaju problemów można łatwo zauważyć, iż w ich przebiegu występują różne ilości procesów wytwarzania i wyboru informacji. Opierając się na takiej analizie, dzięki ujawnieniu złożonej struktury czynności myślowych podczas rozwiązywania problemu, można ocenić stopień jego skomplikowania i pod tym kątem dokonać klasyfikacji problemów. Na podstawie przebiegu czynności poznawczych uczącego się podczas rozwiązywania problemu, które nauczyciel łatwo może przewidzieć, można sądzić o stopniu trudności i czasochłonności jego rozwiązania. Ponadto można ustalić odpowiednią organizację pracy uczących się (jednostkowa, grupowa, zbiorowa) na każdym z etapów rozwiązywania problemu oraz sprawdzić, czy układ treści nauczania, przygotowany uprzednio dla wprowadzenia problemowego, jest zgodny z przewidywanym przebiegiem czynności poznawczych uczącego się.

Po uświadomieniu sytuacji problemowej i sprecyzowaniu przez uczącego się problemu, występuje pierwsze zasadnicze ogniwo przebiegu czynności podczas rozwiązywania problemu, tj. pojawienia się hipotez jego rozwiązania. Mogą tu zaistnieć trzy przypadki:

- w sytuacji problemowej podana jest lub znana rozwiązującemu jedna hipoteza, którą przyjmuje on jako jedyne rozwiązanie problemu;
- podanych (znanych) jest kilka hipotez rozwiązania, z których trzeba będzie wybrać jedną jako właściwy pomysł rozwiązania;
- w sytuacji problemowej nie są podane hipotezy rozwiązania problemu, wobec czego trzeba je wytworzyć.

4. Weryfikacja teoretyczna rozwiązań sytuacji problemowej

Wytworzone we wszystkich trzech przypadkach hipotezy powinny być poddane ocenie według jakiejś metody czy kryterium, czyli powinna być dokonana **weryfikacja teoretyczna** hipotez (problemów). Wyróżniają ten proces niemal wszyscy badacze jako: „wyprowadzenie wniosków z przypuszczalnego rozwiązania”, „ocenę rozwiązań”, „subiektywną ocenę”, „weryfikację pomysłów”, „proces ich sprawdzenia i porządkowania”, „weryfikację rozwiązań”, „wybór rozwiązania”, „uzasadnienie i wybór hipotez zmierzających do rozwiązania problemu”, „dowodzenie” lub „uzasadnienie przewidywań”.

A więc ta czwarta zasadnicza faza, wchodząca w skład struktury procesu rozwiązywania problemów, to proces weryfikacji teoretycznej pomysłów czy hipotez rozwiązania, polegający na ocenie i wyborze. Ażeby dokonać oceny pomysłów i wyboru spośród wielu jednego prawidłowego lub optymalnego, trzeba mieć podaną lub znaną metodę oceny, albo kryterium optymalizacji. W przeciwnym razie uczący się musi wytworzyć pomysły metod oceny, dokonać spośród nich wyboru odpowiedniej metody i wybraną metodą ocenić pomysły rozwiązania problemu oraz wybrać jeden jako właściwe rozwiązanie.

W tej więc fazie rozwiązania problemu może wystąpić również proces wytwarzania informacji, tj. metod oceny, być może nawet niejeden, a wtedy także wiele procesów wyboru. A więc proces ten będzie przypominał fazę poprzednią, w której uczący się wytwarzał pomysły rozwiązania problemu. W ten sposób procesy wytwarzania i wyboru w ogniwie weryfikacji teoretycznej mogą mnożyć się wielokrotnie. Aby zapobiec temu, należy precyzować problem w taki sposób, ażeby rozwiązanie jego wymagało najwyżej dwu procesów wytwarzania:

- hipotez rozwiązania problemu,
- pomysłów metody oceny teoretycznej.

Metoda weryfikacji pomysłów metod oceny powinna być w tym przypadku podana lub znana uczącym się. Wybrana w ten sposób, przy posłużeniu się metodą weryfikacji teoretycznej, hipoteza właściwa rozwiązania problemu powinna być poddana sprawdzeniu doświadczalnemu.

W tym z kolei ogniwie, podobnie jak w procesie weryfikacji teoretycznej, zdarzyć się może, iż pomysł przeprowadzenia doświadczenia nie jest podany lub znany i trzeba go wytworzyć, albo podanych jest ich kilka lub jeden. Pomysły, jak wiadomo, musimy poddać weryfikacji teoretycznej i dokonać wyboru sposobu przeprowadzenia doświadczenia. Sprawdzeniem empirycznym pomysłu weryfikacji doświadczalnej rozwiązania problemu będzie właśnie realizacja eksperymentu.

Zatem obok procesów wytwarzania:

- hipotez rozwiązania,
- pomysłów metody oceny teoretycznej

trzeba by wziąć pod uwagę możliwość pojawienia się jeszcze jednego procesu wytwarzania, a mianowicie pomysłów weryfikacji empirycznej hipotezy rozwiązania problemu.

Wystąpienie tego procesu podczas rozwiązywania przez uczącego się problemów technicznych ma szczególne i ogromne znaczenie dla późniejszej jego działalności produkcyjnej. Najczęściej jednak bywa tak, że nauczyciel podaje uczącym się pomysł sprawdzenia doświadczalnego hipotezy rozwiązania „dla uniknięcia dalszego skomplikowania problemu”.

W wypadku konieczności uproszczenia problemu technicznego należy zrezygnować raczej z procesu wytwarzania metod weryfikacji teoretycznej niż empirycznej. Wynikiem procesu weryfikacji empirycznej jest odrzucenie lub przyjęcie uzasadnionej uprzednio teoretycznie hipotezy jako właściwego rozwiązania problemu.

Ujawniony w ten sposób przebieg czynności poznawczych uczącego się w procesie rozwiązania problemu jest dla nauczyciela wskazówką, jak organizować proces nauczania i uczenia się oraz pozwala mu sterować tymi procesami, a sporządzając schemat tego przebiegu ma on możliwość określić stopień skomplikowania problemu i pośrednio ocenić trudność jego rozwiązania.

Można więc przyjąć, że zajęcia prowadzone metodą problemowego nauczania - uczenia się będą mieć następującą strukturę:

FAZA 1.

- Organizowanie sytuacji problemowej.
- Dostrzeżenie problemu w stworzonej sytuacji problemowej.
- Sformułowanie wstępne problemu.

FAZA 2.

- Analiza sytuacji problemowej.
- Wytworzenie modelu informacyjnego sytuacji problemowej.
- Sprecyzowanie problemu i celu poszukiwań.

FAZA 3.

- Wytwarzanie pomysłów rozwiązania problemu.
- Weryfikacja teoretyczna pomysłów.
- Weryfikacja empiryczna pomysłów.

FAZA 4.

- Uzasadnienie dokonanego wyboru rozwiązania problemu.
- Uogólnienie dokonane na podstawie przyjętego rozwiązania problemu.

Wcześniej poznałeś przebieg czynności poznawczych uczącego się. Wiesz, jakie operacje procesu poznawania zachodzą na każdym z poziomów poznawania rzeczywistości i drogach zdobywania wiedzy. Zapoznałeś się również z cechami charakteryzującymi metodę problemowego nauczania - uczenia się.

Teraz z dowolnie wybranego przez siebie przedmiotu nauczania szkoły zawodowej wybierz odpowiedni temat zajęć, które chciałbyś przeprowadzać metodą problemowego nauczania – uczenia się, a następnie na zamieszczonym niżej schemacie zapisz wszystkie „kroki” postępowania dydaktycznego zmierzające do rozwiązania postawionego na wstępie problemu.

OPIS SYTUACJI PROBLEMOWEJ:

PROBLEM (zadanie problemowe):

POMYSŁY ROZWIĄZANIA PROBLEMU: