

# Maria Radwiłowiczowa, Ryszard Radwiłowicz

---

## O uczeniu uczenia się

---

Nauczyciel i Szkoła 2 (7), 165-178

---

1999

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Maria i Ryszard Radwiłowiczowie

## O uczeniu uczenia się

### I. Sama aktywizacja nie wystarcza

Podobnie jak większość współczesnych reform oświatowych, tak również i ta nasza obecna kładzie nacisk na kształcenie aktywności, samodzielności i twórczości uczniów już od początku ich szkolnej kariery. Celowi temu ma sprzyjać na szczeblu nauczania początkowego integracja zarówno treści kształcenia (wewnątrz- i międzyprzedmiotowa), jak metod i środków dydaktycznych. Podobnie silnie podkreśla się potrzebę wielostronnego aktywizowania uczniów.

W tym kontekście rodzi się jednak pytanie, czy wszelkie możliwe w naszych warunkach nauczycielskie zabiegi aktywizujące, nawet te najlepiej realizowane, sprawią niejako automatycznie, że mały uczeń potrafi uczyć się racjonalnie i oczywiście coraz bardziej samodzielnie. Naszym zdaniem — nie. Sama aktywizacja, nawet oparta na dobrze zbudowanym programie, nie wystarcza.

Warto zająć się tym zagadnieniem także dlatego, iż — jak łatwo zauważyć — tyleż w teorii pedagogicznej, co i w praktyce naszej szkoły występuje rażąca dysproporcja pomiędzy dużym zainteresowaniem pedagogów i nauczycieli praktyków sprawami wielorakiego aktywizowania uczniów, a o wiele mniejszą uwagą poświęcaną problemom nauczania uczenia się.

Na tym drugim polu obserwuje się w Polsce obecnie dwa wyraźnie odrębne nurty, inaczej podejścia: bardziej powierzchowny, choć silniejszy, przeniesiony mechanicznie z Zachodu oraz głębszy, stanowiący kontynuację rodzimej tradycji psychodydaktycznej. Ten pierwszy nurt objawił się ostatnio sporą ilością publikacji, głównie przekładów i adaptacji. Mają one charakter zupełnie specyficzny i dlatego wymagałyby osobnego omówienia. Powołując się ogólnie na osiągnięcia fizjologii mózgu i cybernetykę, namawiają one czytelnika w sposób recepturowy do mnemotechnicznego, a więc w gruncie rzeczy biernego opanowywania materiału uczenia się. Przy tym znamienitym ich rysem jest ignorowanie odnośnego dorobku polskiej psychodydaktyki.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Por. m.in.: Z.W. Brzeškiewicz, *Superpamięć. Jak uczyć się trzy razy szybciej*, Agencja Wydawnicza COMES (bez daty wydania).

M. Taraszkiewicz, *Jak uczyć lepiej, czyli refleksyjny praktyk w działaniu*, Wydawnictwo CODN, Warszawa 1999.

O wiele wartościowsze prace, oparte na własnych badaniach, prezentuje nurt psychodydaktyczny. Na szczególną uwagę zasługują tutaj dwie oryginalne próby badawcze, mianowicie autorstwa Bogumiły Hiszpańskiej i Mieczysława Oryła. Dlatego relacje z obu tych prac uczynimy punktem wyjścia dla przedstawienia badań własnych nad ogólnymi sposobami uczenia się.

## 2. Na dobrym tropie

B. Hiszpańska<sup>2</sup> zajęła się wprawdzie bezpośrednio „zadaniami sterującymi uczeniem się i utrwalaniem wiedzy oraz samokontrolą uczniowską”, ale dzięki tego rodzaju zadaniom pośrednio skłaniała uczniów do uczenia się bardziej racjonalnego. Metoda, zastosowana przez autorkę na lekcjach przyrody w szkole podstawowej, polegała na samodzielnym, kierowanym instrukcją rozwiązywaniu swoistych zadań problemowych za pomocą podręcznika szkolnego, z którym były one skorelowane. Zadania te miały zróżnicowany poziom trudności, dzięki czemu mogli je wykonywać uczniowie o różnym poziomie wiedzy. Nazwano je „autotestowymi”, ponieważ pozwalają one uczniom na samodzielną diagnozę własnych osiągnięć. Należy dodać, iż zadania te tworzyły ciągi uporządkowane zgodnie z kolejnością zagadnień w programie nauczania.

Autorka wybrała 21 głównych haseł programu. Na podstawie ich treści przygotowano 21 bloków zadań dydaktycznych. Przy tym zbudowano dwa ich zestawy odpowiadające tym samym głównym hasłom programu, lecz różniące się poziomem trudności i formą:

- zadania otwarte o wysokim poziomie ustrukturywania, stanowiące problemy dla uczniów, którzy opanowali materiał podstawowy w stopniu dobrym. Nazwano je zadaniami wersji A;
  - zadania otwarte z lukami, stanowiące problemy dla uczniów, którzy nie w pełni opanowali materiał podstawowy. Zaliczono je do wersji B.
- Oto kilka zadań obu wersji.

### Zadanie 8

A1 — W pewnej okolicy było bardzo dużo saren, jednak po jakimś czasie liczba ich znacznie się zmniejszyła. Jakie mogły być tego przyczyny? Na drukowanym tekście podkreśl prawdopodobne odpowiedzi, czyli takie, które mogą być prawdziwe:

---

<sup>2</sup> B. Hiszpańska, *Zadania sterujące uczeniem się i utrwalaniem wiedzy oraz samokontrolą uczniowską, na przykładzie lekcji przyrody w szkole podstawowej*, [w:] R. Radwiłowicz (red.), *O systemie zadań formułowanych na lekcji*, Instytut Kształcenia Nauczycieli w Warszawie, Warszawa 1986.

- a) Wycięto drzewostan, więc zabrakło pokarmu roślinnego.
  - b) Bardzo rozmnożyły się wilki.
  - c) Było chłodne lato.
  - d) Bardzo rozmnożyły się owady — szkodniki drzew.
  - e) Gdy nie było drzew, rośliny z podszytu i runa leśnego wyginęły.
  - f) Rdzawa sierść na tle traw była widoczna dla wrogów saren.
- A2 — Gdy dowiesz się, jakie jest poprawne rozwiązanie, wybierz z niego zdania, które świadczą o zależności życia zwierząt od roślin i na ich podstawie napisz własnymi słowami odpowiedź na pytanie.
- B — Było lato. Na polach paliło słońce, a w lesie powietrze było wilgotne i chłodne. Andrzej i Wojtek szli ścieżką i zastanawiali się, na czym polega wzajemna zależność roślin i zwierząt w lesie. Pomyśl i Ty. Uzupełnij zdania:
- a) Jeżeli wytniemy drzewostan, to podszyt i runo leśne .....
  - b) Drzewa ostaniają ..... i ..... przed palącymi promieniami słońca.
  - c) Na porębie, czyli tam, gdzie wycięto ..... rośliny z ..... i .....
  - d) Rośliny stanowią pożywienie wielu .....
  - e) Życie wielu ..... zależne jest od obecności .....
  - f) Las to naturalny zespół .....

Po okresie stosowania nowej metody w klasach eksperymentalnych nie było uczniów z najniższymi wynikami testowania (do 5 punktów), efekty zadowolające (15 do 19 punktów) osiągnęło 30,6%, a bardzo dobre (20–24 punkty) — 33,1% uczniów, a w klasach kontrolnych liczba uczniów o najniższych osiągnięciach wyniosła 12,7%, o osiągnięciach zadowolających — 17,4%, podczas gdy bardzo dobrych — zaledwie 3,2%. Uplyw czasu powiększył różnicę w poziomie wiedzy uczniów klas badanych.

Na podstawie opanowania materiału faktograficznego oraz w wyniku treningu w operowaniu wiedzą w toku rozwiązywania zadań sterujących uczeniem się uczniowie stopniowo doskonalili umiejętność stosowania wiedzy w sytuacjach problemowych.

W swoich opiniach o wprowadzonej metodzie nauczyciele podkreślali:

- walory aktywizujące uczniów do samodzielnego uczenia się, poddane samokontroli i korekcje, oraz
- możliwość stosowania takich zadań jako sprawdzianów informujących nauczyciela o efektach jego pracy.

M. Oryl<sup>3</sup> wykonał w roku szkolnym 1984/1985 z pomocą swoich magistrantów specjalny eksperyment dydaktyczny w 24 klasach początkowych, badając możliwości nauczania strukturalnego na poziomie klas I–III.

---

<sup>3</sup> M. Oryl, *Nauczanie strukturalne w teorii i praktyce*, Zeszyty Naukowe nr 33, Pedagogika, z. 4 — pod red. R. Radwiłowicza, WSRP w Siedlcach, Siedlce 1993, s. 9–26.

Samo nauczanie strukturalne określił autor jako proces aktywnego, samodzielnego i wielostronnego dochodzenia uczniów do wiedzy ustrukturowanej, na którą składa się znajomość struktur i ich elementów oraz łączących je relacji logicznych i merytorycznych, opartych na związkach przyczynowo-skutkowych i funkcjonalnych. Eksperyment swój przeprowadził w obrębie trzech przedmiotów: języka polskiego, matematyki oraz środowiska społeczno-przyrodniczego.

Wybrane struktury treściowe ze środowiska społeczno-przyrodniczego przedstawiały się jak następuje.

W klasie II — Zwierzęta hodowlane w Polsce.

1. Charakterystyka budowy ssaków hodowlanych i ich rozmnażanie.
2. Żywnienie zwierząt.
3. Budynki inwentarskie.
4. Praca hodowcy i lekarza weterynarii.
5. Znaczenie hodowli zwierząt.

W klasie III — Woda.

1. Trzy stany skupienia wody.
2. Krążenie wody w przyrodzie.
3. Wody podziemne, studnie i wodociągi.
4. Wody płynące i stojące.
5. Rzeka, jej źródło, dopływy, ujścia.
6. Czystość wody.
7. Warunki pływania ciał w wodzie.

Biorąc ogólnie, w klasach eksperymentalnych starano się wzbogacić proces dydaktyczno-wychowawczy nauczaniem strukturalnym. Polegało ono na realizacji pięciu następujących zasad:

- zasadzie umiejętności dostrzegania i redagowania struktur treściowych,
- zasadzie relacji (czyli związków i zależności zachodzących między poszczególnymi elementami struktur),
- zasadzie wielostronnego nauczania-uczenia się (w myśl teorii W. Okonia),
- zasadzie stopniowania samodzielności (1. bodziec – reakcja, 2. zadanie – wynik, 3. działanie pod kierunkiem, 4. tzw. działalność niepodporządkowana),
- zasadzie podmiotowości uczniów.

W konkluzji swoich badań autor stwierdza, że nauczanie strukturalne języka polskiego, matematyki i środowiska społeczno-przyrodniczego w klasach początkowych wpływa na wzrost operatywności wiedzy uczniów, rozwój myślenia i wyobraźni oraz przyczynia się do myślenia twórczego. Ponadto sprzyja ono selekcji materiału nauczania, samodzielności dochodzenia uczniów do wiedzy, stosowaniu różnych metod nauczania i form organizacji pracy uczniów. Z drugiej jednak strony strukturalne

ryzacja treści kształcenia jest pracochłonna i wymaga od nauczyciela odpowiedniego przygotowania.

### 3. Jak uczyć uczenia się

Nasze własne badania nad sposobami uczenia się, dotyczące początkowo szkolnictwa zawodowego<sup>4</sup>, podjęliśmy znacznie wcześniej (pod koniec lat sześćdziesiątych), aniżeli cytowani wyżej autorzy, ale przenieśliśmy je na teren nauczania początkowego mniej więcej w tym samym czasie co oni, tzn. w połowie lat osiemdziesiątych. Wyrosły one z praktyki, ale także z analizy obszernej literatury zagadnienia, przede wszystkim amerykańskiej, niemieckiej i rosyjskiej. Głównym wątkiem tej literatury było co prawda uczenie uczenia się, jednakże w powiązaniu z innymi procesami rozwoju psychicznego i osobowości ucznia.

Z dokonanego wówczas przeglądu piśmiennictwa, obejmującego kilkadziesiąt pozycji, można było wydobyć kilka następujących cech charakterystycznych dla większości tych publikacji:

- Mimo iż analizowane prace nie ograniczają problematyki sposobów uczenia się do sposobów ogólnych, to jednak przywiązują wielką wagę do tzw. podstawowych operacji myślowych, takich jak: analizowanie, porównywanie, odróżnianie, klasyfikowanie, abstrahowanie, syntetyzowanie, uogólnianie, ocenianie, uzasadnianie, dowodzenie, sprawdzanie. Świadczy o tym nastawienie na rozwijanie umiejętności rozumowania i na rozumienie jako wynik tego procesu.
- Obok szerokiego nurtu aktywizacji myślowej, w ramach którego proponuje się kształcić specjalnie sposoby uczenia się, inną, co najmniej równie ważną cechą bodaj wszystkich przeanalizowanych wypowiedzi jest przeświadczenie ich autorów o doniosłym znaczeniu dwóch pojęć, mianowicie struktury i zadania. To one, jakkolwiek nie wszyscy mówią o tym bezpośrednio, stanowią tworzywo a zarazem środek umożliwiający rozwijanie umiejętności uczenia się.
- Chociaż ogólnych sposobów uczenia się niepodobna uczyć formalnie (w sensie kształcenia formalnego), to przecież ich wiązanie z treściami programowymi powinno preferować treści istotne.
- W dodatku treści te muszą funkcjonować w ramach szerszych układów zwanych strukturami.

---

<sup>4</sup> R. Radwiłowicz (red.), *Sposoby uczenia się na przykładach przedmiotów zawodowych*, WSiP, Warszawa 1979.

Wszystkie te punkty widzenia uwzględniliśmy w badaniach własnych, w których ponadto wyszliśmy od dwóch założeń:

- a) W odróżnieniu od naukowo zweryfikowanych i w miarę powszechnie przyjętych metod nauczania, sposoby uczenia się traktujemy jako powtarzalne, stosowane z różnym skutkiem w praktyce, charakterystyczne dla danej osoby układy czynności, nabyte w toku wykonywania określonych rodzajów zadań, wykorzystywane mniej lub bardziej świadomie w celu przyswojenia, utrwalenia lub użycia w nowej sytuacji odpowiednich wiadomości, umiejętności i nawyków a nawet postaw.
- b) Zgodnie z sugestią, wypowiedzianą przez różnych badaczy zajmujących się uczeniem się, głównym przedmiotem naszych zainteresowań postanowiliśmy uczynić ogólne sposoby (a w innym ujęciu — reguły) uczenia się o charakterze poszukiwawczym, czyli w swojej istocie problemowym. Sposoby takie są to stosunkowo jednolite całościowe układy czynności (lub odnoszące się do tych czynności przepisy postępowania), które ułatwiają lub wręcz umożliwiają racjonalne wykonywanie różnych zadań złożonych, niepowtarzalnych w swojej każdorazowej sekwencji. Dlatego zastosowane wobec nich sposoby uczenia się podlegają transferowi. Nie są one jednak całkowicie niezawodne, a to na skutek złożoności i często nietypowości każdorazowych układów zadań.

Kilka kierowanych przez nas grup magisterskich w WSRP w Siedlcach, zajmujących się takimi zagadnieniami jak łagodzenie progu między klasą III a IV i relacje pomiędzy podawaniem wiedzy gotowej a nauczaniem problemowym, uwzględniło pośrednio także kształcenie sposobów uczenia się. Natomiast jedna grupa podjęła się realizacji specjalnego cyklu lekcji eksperymentalnych, zorientowanych — obok konwencjonalnego nauczania — na intencjonalne uczenie uczenia się.

Pełny wykaz przyjętych w ramach tego seminarium reguł (sposobów) uczenia się zawierał dziewięć następujących sformułowań (przepisów), z których każda magistrantka wybrała do realizacji co najmniej cztery.

- I. **N o w o ś ć.** Poznając nową rzecz, zjawisko czy pogląd, staraj się dostrzec cechy, które są wspólne dla zjawisk już Ci znanych, a z drugiej strony — cechy różniące.
- II. **I s t o t n o ś ć.** Co jest wiadome w danym zadaniu (informacji), a co niewiadome? Jaki zachodzi związek między danymi a niewiadomymi? Odpowiedz w myśli lub napisz, narysuj schemat.
- III. **K l a s y f i k a c j a.** Do jakiego typu informacji względnie zadań należy to zadanie, ta informacja? Co wiesz o zadaniach tego typu?
- IV. **D z i e l e n i e n a d w i e c z ę ś c i.** Jednym z ważnych sposobów rozpoznawania klasy (rodzaju) jakiegoś zjawiska, rzeczy, zadania jest stawianie kolejno takich pytań, które poprzez rozstrzygnięcia „połówkowe” stopniowo zawężają

- zakres możliwości — aż do jednoznacznej odpowiedzi co do rodzaju danego przedmiotu, zjawiska.
- V. **Porządkowanie (strukturyzacja).** Spróbuj przedstawić uzyskane dane (informacje) w postaci uporządkowanego schematu, który będziesz mógł uzupełniać, ulepszać i stosować w dalszej pracy nad tym zadaniem (zagadnieniem).
  - VI. **Bogactwo pomysłów.** Gdy już wiesz, przed jakim problemem, zadaniem stoisz, najpierw spróbuj wymienić możliwie dużo pomysłów rozwiązania, a dopiero potem zastanów się, który z nich uznać za najlepszy.
  - VII. **Plan.** Ustal plan pracy dla wybranego sposobu wykonania. Dobierz środki (pomoce, narzędzia), potrzebne do realizacji poszczególnych etapów zadania.
  - VIII. **Kontrola.** Gdy napotkałeś przeszkodę, trudność przy rozwiązywaniu zadania, sprawdź dotychczasowy tok pracy.
  - IX. **Refleksja.** Sprawdź i oceń rezultat swojej pracy. Jak mógłbyś lepiej wykonać to samo zadanie lub podobne? Szczególną uwagę zwróć na napotkane trudności.

Jak już wspomniano, powyższe reguły (sposoby) uczenia się mają charakter ogólny, międzyprzedmiotowy i stanowią skrótową, sprawdzoną już wcześniej empirycznie syntezę odnośnej literatury zagadnienia, nie mówiąc o doświadczeniach samych magistrantek. Pięć pierwszych reguł nawiązuje bezpośrednio do tzw. ogólnych operacji myślowych, a cztery pozostałe (VI, VII, VIII i IX) to ogólne przepisy racjonalnej pracy umysłowej.

Pora na przykłady. Zaczniemy od zilustrowania wszystkich wymienionych reguł na materiale nauczania matematyki.

— Egzemplifikacja reguły „nowości” (I):

Dla zaznajomienia się ze sposobami dodawania i odejmowania w zakresie 1000 konieczny jest powrót do dodawania w zakresie 10 czy 100. Jeżeli uczniowie potrafią wykonać takie przykłady:

$$3 + 5 = \quad 10 + 20 = \quad 7 + 8 = 7 + 3 + 5 = 10 + 5$$

$15 + 18 = (10 + 10) + (5 + 8) = \dots$ , to wykorzystując swoje dotychczasowe umiejętności i dostrzegając zależności i podobieństwa w postępowaniu — szybciej będą mogli zrozumieć, jak należy wykonać takie przykłady:

$$30 + 50 = \quad 100 + 200 = \quad 27 + 8 = (27 + 3) + 5 =$$

$$150 + 180 = (100 + 100) + (50 + 80) =$$

Jeżeli uczeń potrafi wykonać takie równanie:

$$X + 2 = 5 \quad 5 + X = 7 \quad X - 3 = 5 \quad 10 - X = 5,$$

to na pewno nie sprawi mu większych trudności rozwiązanie równań typu:

$$X + 270 = 560 \quad 500 + X = 700 \quad X - 350 = 150 \quad 100 - X = 50$$

— Dotyczy reguły „istotności” (II):



Jedno pudełko pierników kosztuje 132 zł (chodzi o stare złote). Ile trzeba zapłacić za trzy takie pudełka?

N: Co mamy dane w zadaniu?

U: Jedno pudełko kosztuje 132 zł. A chcemy się dowiedzieć, ile trzeba zapłacić za 3 takie pudełka.

N: Przedstawcie rozwiązanie na liczmanach.

U: 132       $\triangle \circ \circ \circ \square \square$        $\triangle$  — setki  
 132       $\triangle \circ \circ \circ \square \square$        $\circ$  — dziesiątki  
 132       $\triangle \circ \circ \circ \square \square$        $\square$  — jedności

N: W jaki sposób przedstawiłeś to rozwiązanie?

U: Ponieważ jedna paczka pierników kosztuje 132 zł, a mamy obliczyć koszt trzech paczek pierników, to liczbę 132 ułożyłem trzy razy.

N: Przedstaw to, co układaliśmy, za pomocą liczb.

U:  $132 \times 3 = (100 + 30 + 2) \times 3 = 100 \times 3 + 30 \times 3 + 2 \times 3 = 300 + 90 + 6 = 396$

— Dotyczy reguły „klasyfikacji” (III):

N: W garażu stało 8 samochodów. W ciągu dnia przyjechało jeszcze kilka i wieczorem okazało się, że jest ich razem 23. Ile samochodów przyjechało w ciągu dnia?

Co możemy powiedzieć o tym zadaniu?

U: Jest to zadanie z treścią.

N: Jakim sposobem możemy rozwiązać takie zadanie?

U: Takie zadanie należy rozwiązać przy pomocy równania. Występuje tu niewiadoma liczba X.

— Dotyczy „dzielenia na dwie części” (IV):

N: Zgadnijcie, jaką liczbę całkowitą pomyślałem?

U: Czy ta liczba jest większa czy mniejsza od 100?

N: Ta liczba jest mniejsza od 100.

U: Czy ta liczba jest dwucyfrowa czy jednocyfrowa?

N: Jednocyfrowa.

U: Parzysta czy nieparzysta?

N: Nieparzysta.

U: Czy ona jest większa od 6 czy mniejsza?

N: Mniejsza.

U: Jest większa czy mniejsza od 4?

N: Większa.

U: Ta liczba to 5.

N: Bardzo dobrze zadawaliście pytania, ponieważ zawsze trzeba starać się w takim postępowaniu zadać jak najmniej pytań.

— Dotyczy reguły „porządkowania” (V):

N: Oto szereg następujących dowolnych liczb:

25 32 11 8 96 51 102 23

Proszę zaliczyć każdą z tych liczb do jednej z dwóch grup:

Liczby parzyste oraz nieparzyste i w każdej kolumnie umieścić liczby w porządku wstępującym.

Jedne dzieci wypisały podane liczby najpierw zaliczając je do dwóch kolumn: liczb nieparzystych oraz liczb parzystych, podczas gdy inne układały kolumny od razu według obu kryteriów, uzyskując to samo:

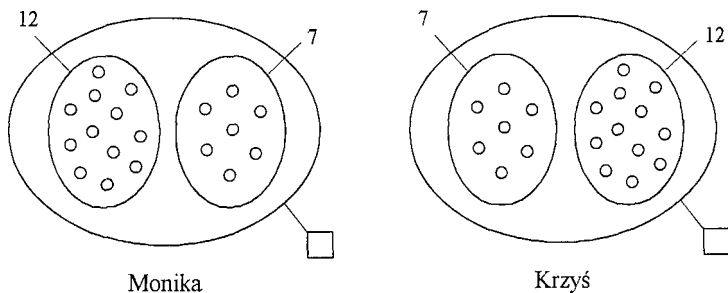
11	oraz	8
23		32
25		96
51		102

— Dotyczy „bogactwa pomysłów” (VI):

Reguła ta mogłaby być łatwo zilustrowana dwoma przykładami przytoczonymi wyżej (IV i V), ale można też pokazać ją na następującym przypadku specjalnym:

N: Monika zerwała 12 orzechów laskowych i 7 włoskich, a Krzys 7 orzechów laskowych i 12 włoskich. Monika twierdzi, że zerwała więcej orzechów. Kto ma rację? W jaki sposób można przedstawić to zadanie?

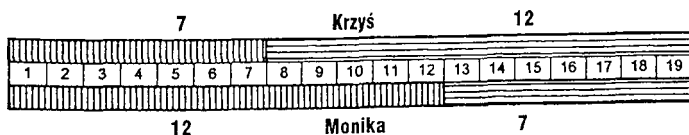
U: To zadanie można przedstawić na osi liczbowej, za pomocą schematu zbiorów oraz za pomocą dodawania.



lub

Monika  $12 + 7 =$

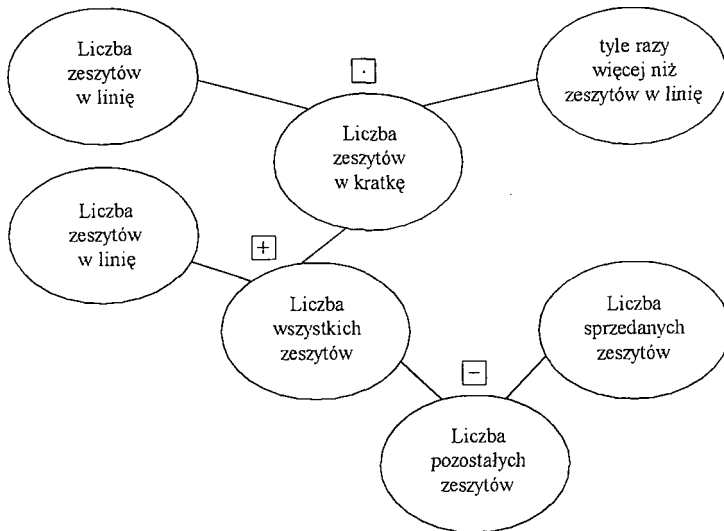
Krzys  $7 + 12 =$



- Dotyczy reguły „plan” (VII):

N: W hurtowni z artykułami papierniczymi było rano 327 zeszytów w linię i 2 razy więcej zeszytów w kratkę. W ciągu dnia sprzedano 208 zeszytów. Ile zeszytów zostało?

Następuje wspólna analiza treści zadania, w wyniku której powstaje na tablicy drzewo pojęciowe (jest to plan postępowania prowadzący do rozwiązania zadania).



N: A teraz w miejsce napisów wstawiamy konkretne liczby.

- Reguła dotycząca „kontroli” (VIII) nie wymaga osobnej ilustracji, ponieważ należy do stosowanych powszechnie kanonów racjonalnego nauczania matematyki. Nie znaczy to jednak, że nie należy jej akcentować przy nauczaniu i uczeniu się także innych treści.
- Inaczej natomiast wygląda realizacja reguły „refleksja” (IX), o której jakoby z braku czasu często się zapomina. Stąd warto przytoczyć taki oto przykład pozytywny.

N pisze na tablicy:  $375 \times 35 + 375 \times 65 =$

N: Rozwiążcie ten przykład.

Uczniowie wykonują najpierw mnożenie, a następnie dodawanie, ale niektórzy dochodzą potem do wniosku, że można było postąpić inaczej, o wiele szybciej:  $375 \times (35 + 65) = 375 \times 100 = 37500$

Z kolei ukażemy na przykładzie wybranej pracy magisterskiej, jak uczestniczka naszego seminarium poświęconego uczeniu uczenia się, p. E. Demianiuk utrwalala niektóre z wcześniej omówionych ogólnych sposobów (regul) uczenia się.

Na pierwszej lekcji cyklu badawczego autorka zorganizowała cztery scenki, w których uczniowie-aktorzy postępowaniem swoim obrazowali różne nieracjonalne i racjonalne sposoby przygotowywania się uczniów do czekającego ich nazajutrz sprawdzianu. Reszta klasy oceniała ich działanie. Zajęcie to zakończyło się refleksją dotyczącą skutecznych sposobów uczenia się. W konkluzji wszyscy uczniowie postanowili założyć książeczki-albumy zatytułowane „Moje sposoby uczenia się”. Książeczki te służyły do notowania racjonalnych sposobów uczenia się, czy to podawanych przez nauczyciela w gotowej postaci, czy też budowanych przez uczniów pod jego kierunkiem na kolejnych zajęciach eksperymentalnych.

Oto skrótowy protokół wybranej lekcji tej samej nauczycielki, poświęconej wdrażaniu czterech regul: nowości, istotności, klasyfikacji i kontroli.

N	U	Stosowane sposoby uczenia się
Sformułowania kolejnych zadań (pytań, poleceń i syt. zadan.) — obudowane innymi działaniami – Na dzisiejszej lekcji będziemy poszerzać wiedzę, stosując jednocześnie następujące reguły uczenia się: [N dyktuje reguły I i II]	Reakcje klasy i poszczególnych uczniów (działania, odpowiedzi i wypowiedzi)	(Wyjaśnienie: Reguły III i VIII podano wcześniej)
	Uczniowie notują w książeczkach obie te reguły	Tzn. reguły I i II (Nowość i istotność)
[Następnie N podaje temat lekcji:] – „Jakie rośliny zbożowe uprawiane są w Polsce?” – Jakie rośliny zbożowe uprawiane są na naszych polach uprawnych? – W jaki sposób odbywa się zbiór tych roślin?	– Są to rośliny zbożowe i okopowe. A także rośliny oleiste i włókniste. – Zbiór odbywa się przez koszenie. Rośliny okopowe – wykopki. Rośliny zbożowe – żniwa.	
N organizuje obserwację kwiatostanów i ziaren poszczeg. zbóż zgromadzonych w klasie. Każda z pięciu grup otrzymała jeden rodzaj zboża: grupa I – owies, gr. II – żyto, gr. III – pszenicę, IV – jęczmień i V – kukurydżę.	Praca w pięciu grupach	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Powiedzcie mi, czy zetknęliście się wcześniej z tym zbożem. Co wiesz o tym zbożu?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Widziałem je na polu u dziadka.</li> <li>- Moi rodzice pomagają podczas żniw i ja z nimi również jeżdżę.</li> <li>- Widziałem kiedyś, jak zboże rzucono do specjalnej maszyny, z której wylatywało ziarno.</li> <li>- Ze zboża otrzymuje się mąkę.</li> </ul>	
<p>N organizuje porównywanie wyglądu obserwowanych zbóż.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jaki jest wygląd poszczególnych zbóż?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jest długie, cienkie i żółte.</li> <li>- Liście są bardzo cienkie i długie.</li> <li>- Roślina ta jest bardzo delikatna.</li> </ul>	Nowość i klasyfikacja
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jakie części wyróżnimy w tych roślinach?</li> <li>- Obserwując rośliny równocześnie porównujcie je z ilustracją w podręczniku.</li> </ul>	<p>Uczniowie chwilę zastanawiają się, po czym wypowiadają się poszcz. grupy.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- W pszenicy, życie i jęczmieniu występuje korzeń, źdźbło i kłos.</li> <li>- Kukurydza składa się z korzenia, łodygi i kolby. Owies – korzeń, źdźbło i wiecha.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Co znajduje się w kłosie, wiesz lub kolbie?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Znajdują się tutaj ziarna.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wybierzcie ziarno z kłosów, wiech i kolb. Każda grupa niech położy po kilka ziaren na pozostałych stolikach. Włóżcie je do spodków z odpowiednimi napisami.</li> </ul>	<p>U wykonują polecenia N</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przyjrzyjcie się poszczególnym ziarnom i porównajcie kształt i barwę. Podajcie liczbę ziaren w kłosie.</li> <li>- W czym są podobne, a czym się różnią wymienione rośliny?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rośliny, które oglądaliśmy, a więc pszenica, jęczmień, żyto, owies i kukurydza posiadają korzeń i łodygę i to jest podobne. Różnią się kwiatostanem, ponieważ kłos występuje u pszenicy, żyta i jęczmienia, a owies posiada wiechę, zaś u kukurydzy występuje kolba.</li> </ul>	Nowość, istotność, klasyfikacja
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jak więc widzicie, wykorzystujemy naraz kilka reguł uczenia się. A więc jakie konkretnie?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reguły nowości i istotności.</li> <li>- Jeszcze doszła reg. klasyfikacji.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Co oznaczają nazwy: zboża ozime i jare?</li> <li>- Wyszukajcie odpowiedni fragment w książce, mówiący na ten temat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zboża ozime to takie, które wysiewamy jesienią.</li> <li>- Zboża jare to takie, które wysiewane są na wiosnę.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teraz każde z Was samodzielnie wpisze nazwy zbóż ozimych i jarych do tabeli znajdującej się w ćwiczeniu.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jeśli napotkałeś trudność, tzn. w tym wypadku – zapomniałeś, co wpisać do tabeli, zatrzymaj się i sprawdź jeszcze raz w książce.</li> </ul>		Kontrola

<p>– Jaką zastosowaliście regułę uczenia się?</p>	<p>– Pani poleca nam kontrolować i sprawdzać nasze wiadomości, sprawdzać to, co zrobiliśmy.</p>	
<p>– Sprawdźmy teraz, jak zapisaliście.</p>	<p>– Zboża ozime to pszenica, żyto i jęczmień. Zboża jare to kukurydza, owies, pszenica jara i jęczmień jary.</p>	
<p>– Omówimy teraz, jakie jest znaczenie zbóż dla ludzi i zwierząt. Co powiecie na ten temat?</p>	<p>– Z żyta i pszenicy mamy mąkę. – Słomę wykorzystuje się w oborach. – Jemy konserwową kukurydzę oraz chrupki kukurydziane.</p>	<p>Istotność i nowość</p>
<p>– A więc w naszym uczeniu się posługujemy się znów regułami nowości i istotności.</p>		
<p>– Sięgnijcie do podręcznika i odczytajcie właściwy fragment. Uzupełnijcie wiadomości dotyczące naszego tematu. – Co otrzymujemy z poszczególnych zbóż?</p>	<p>– Kaszę otrzymuje się z jęczmienia, pszenicy i prosa. – Mąkę uzyskuje się z żyta, pszenicy oraz kukurydzy. – Owies i kukurydza służą do wyrobu płatków. – Ze słomy wykonuje się maty. – Słoma odpowiednio przygotowana stanowi paszę dla zwierząt.</p>	
<p>– A teraz zbierzmy wiadomości. Jakie poznaliśmy rośliny zbożowe?</p>	<p>– Poznaliśmy następującą rośliny zbożowe: żyto, pszenicę, jęczmień, owies i kukurydzę.</p>	
<p>– Które z nich są ozime, a które jare?</p>	<p>– Ozime – siane przed zimą, np. żyto, pszenica, jęczmień. Jare – siane na wiosnę, np. jara pszenica, jary jęczmień oraz owies i kukurydza.</p>	<p>Nowość i istotność</p>
<p>– Co nazywamy kwiatostanem zboża, jakie są jego rodzaje?</p>	<p>– Kwiatostan zboża to skupienie kwiatów (owoców) na osi. Każde zboże ma inny kwiatostan. Żyto, jęczmień i pszenica mają kłos, owies wiechę, a kukurydza kolbę.</p>	
<p>– Czy wielu nowych rzeczy dowiedzieliście się dzisiaj? – Czy Twoim zdaniem lekcja ta była potrzebna?</p>	<p>– Moim zdaniem lekcja ta była potrzebna, bo znacznie poszerzyłam, a także uporządkowałam swoją wiedzę na temat roślin zbożowych. – Ja także uważam tę lekcję za ciekawą, bo dowiedziałam się wielu rzeczy.</p>	
<p>– Jakie reguły – sposoby uczenia się stosowaliśmy z powodzeniem na naszej lekcji? Z powodzeniem, bo o wiele bardziej świadomie.</p>	<p>– Stosowaliśmy takie reguły, jak: nowość, istotność, klasyfikacja i kontrola.</p>	

\* \* \*

Przechodząc do podsumowania całości naszych wywodów można stwierdzić, że „w zasadzie” nie zawierają one jakichś szczególnych rewelacji. Każdy nauczyciel klas początkowych, zarówno na matematyce, jak i w trakcie nauczania innych przedmiotów, stwarza sytuacje i formułuje zadania (w sensie poleceń i pytań), które wykonując uczniowie jednocześnie uczą się nie tylko tego, co poznają, ale i tego jak postępować, aby wykonać prawidłowo zadanie określonego rodzaju.

Ale to jedynie pół prawdy, bowiem wielu nauczycieli, a już z pewnością większość uczniów czyni tak raczej intuicyjnie, bez głębszego zastanowienia, co dotyczy oczywiście w szczególności tych ostatnich.

Myślą przewodnią tego artykułu a zarazem jego przesłaniem metodycznym jest ukazanie możliwości i potrzeby nauczania nie tylko aktywizującego, ale jednocześnie nastawionego specjalnie na uczenie ogólnych sposobów uczenia się (może właśnie takich, jakie tutaj zaprezentowano). Przy tym chodzi o uczenie ich na treściach, które się do tego najlepiej nadają.

Warunkiem takiego nauczycielskiego działania są trzy elementy:

- dobra znajomość struktur treści programowych;
- gotowość ich modyfikacji wtedy, kiedy uzna się, że można te treści ułożyć sensowniej, zwłaszcza w świetle postulatu integracji; oraz
- umiejętność przekształcania tych treści w różnorodne zadania kształcące, w tym także takie, które umożliwiłyby uczniom świadome nabywanie określonych racjonalnych sposobów uczenia się.