

*W nauczaniu logiki chodzi o to,
by to, co logiczne –
– logiczne się wydawało.*

(Anonimowy student)

PRZEDMOWA: JAK NAUCZYĆ SIĘ LOGIKI?

Dla kogo jest napisany *Samouczek*?

Jeżeli odpowiecie na choć jedno z poniższych pytań pozytywnie, to *Samouczek* może Wam pomóc w nauczaniu się logiki.

TAK NIE Czy lubicie krzyżówki, łamigłówki lub zabawy logiczne?

TAK NIE Czy kiedykolwiek na wykładzie/konwersatoriach logiki lub po przeczytaniu podręcznika logiki mieliście wrażenie, że rozumiecie wszystko (lub prawie wszystko), a byliście bezradni przy rozwiązywaniu zadań lub na egzaminach?

TAK NIE Czy odczuwacie niechęć do symboli matematycznych?

Samouczek nie jest podręcznikiem logiki – ma raczej taki podręcznik logiki uzupełnić. Jest przygotowywany dla odbiorców, którzy nie mają umysłów formalnych (tj. dla przytłaczającej większości społeczeństwa, do której też zalicza się niżej podpisana). Posiadanie umysłowości formalnej różni się od bycia inteligentnym. Do momentu, w którym zaczęłam stosować metodę, na której oparty jest *Samouczek*, często się zdarzało mi się, że bardzo inteligentni – nawet zdecydowanie wyróżniający się – studenci, z trudem zdawali logikę na ocenę dobrą. Natomiast *Samouczek* pozwala nawet studentom o średniej w okolicach 3,0 uzyskać ocenę bardzo dobrą, a nawet celującą – pod warunkiem, że stosują się ściśle do zaleceń.

„Jak pływać?”, czyli metoda *Samouczka*

Dwie myśli leżą u podstaw *Samouczka*. Pierwsza z nich to przekonanie o tym, że wykład jest najgorszą możliwą formą nauczania logiki na etapie wstępnym. Dzieje się tak po prostu dlatego, że w nauczaniu logiki na etapie wstępnym chodzi przede wszystkim o wykształcenie pewnych umiejętności, a mianowicie umiejętności precyzyjnego i logicznego myślenia, umiejętności dowodzenia *etc.* Wykład po prostu nie jest forum, na którym można uczyć umiejętności. – Nauka logiki jest jak nauka pływania. Wykład, na którym wykładowca choćby w najbardziej porywający i dowcipny sposób szczegółowo opisuje, jak się pływa – które mięśnie i w jakiej kolejności się zginają, a które rozkurczają – musi się wydać nie tylko nudny, ale też nieskuteczny – student rzucony pod koniec semestru na głębokie wody, po prostu utonie. To samo dzieje się na wykładach logiki, które wydają się przeciętnym – niezainteresowanym materiałem – studentom nudne, jak flaki z olejem. Na dodatek większość studentów tonie na egzaminie końcowym.

Pływanie nie naucza się oczywiście na wykładach, lecz na basenie, gdzie adepci ćwiczą, ćwiczą, ćwiczą pod instruktązem. – Zgadliście! Metoda *Samouczka* polega na ćwiczeniu, ćwiczeniu, ćwiczeniu – pod instruktązem *Samouczka*. *Samouczek* ma pełnić rolę bardziej osobistego trenera niż wykładowcy.

Dochodzimy w ten sposób do drugiej myśli, na której oparty jest *Samouczek*, a mianowicie przekonania o tym, że to *Wy* musicie się logiki nauczyć – *sami!* *Samouczek* ma za zadanie w tym Wam *tylko* pomóc. To, że to sami musicie się nauczyć logiki jest być może prawdą oczywistą, ale nie w pełni ją doceniamy. Jeśli natomiast chodziliście już na wykłady logiki i nie byliście jej potem w stanie zdać, albo zdawaliście ją źle, albo byliście sfrustrowani – „niby tak mało materiału, ale jak się tego nauczyć?” – to jesteście w stanie docenić, że ta myśl nie jest aż tak banalna, na jaką wygląda.

Na przekonaniu, że to studenci muszą się uczyć – a nie być nauczani – oparty jest najlepszy system edukacji wyższej, a mianowicie system oksfordzki. W Oksfordzie bowiem nie ma wykładów kursowych, na których studentom wlewa się wiedzę, którą oni muszą następnie wylać na egzaminie. Zamiast wykładów i konwersatoriów studenci uczęszczają na tzw. tutoriale – dwa z trymestrze. Taki tutorial jest zwykle poświęcony jakiejś dziedzinie, np. psychologii społecznej, psychologii wychowawczej, wprowadzeniu do logiki, logice zaawansowanej, itp. Składa się on z ośmiu cotygodniowych spotkań z tutorem, na które student opracowuje materiał (czyta od 100 do 400 stron – w zależności od przedmiotu) oraz pisze esej krytycznie opracowujący dany segment materiału. Na spotkaniu z tutorem esej ten jest czytany oraz dyskutowany. Wyjaśniane są wątpliwości i nieporozumienia. Toczy się dyskusja. Oprócz tego studenci mogą, ale nie muszą chodzić na wykłady, które są wykładami ponadobowiązkowymi, a bardzo często jest tak, że nie są oferowane wykłady z tematu danego tutorialu. Studenci są sam na sam z wiedzą zawartą w książkach i specjalistycznych artykułach. Muszą sami *zdobyć* wiedzę, z której rozliczani są dopiero pod koniec studiów – na bardzo trudnych egzaminach.

Samouczek jest po to, aby pomóc Wam wykształcić podstawowe pojęcia i umiejętności logiczne, które – choć zawarte w podręcznikach logiki – są umysłem formalnym zwykle niedostępne.

Jak używać *Samouczka*? (Jeśli tej sekcji nie weźmiecie poważnie, logiki się nie nauczycie!)

Aby z *Samouczka* nie skorzystać, wystarczy go przeczytać od deski do deski. Po takim przeczytaniu będziecie wiedzieć z logiki dokładnie nic. (Poza tym zanudzicie się na śmierć, a czasem będziecie poirytowani.)

Słowem będziecie wiedzieć dokładnie tyle, co po przeczytaniu książeczki o tym, jak schudnąć. Tak samo, jak przeczytanie książeczki o tym, jak schudnąć nie przyczyni się do schudnięcia, tak samo przeczytanie *Samouczka* nie przyczyni się do opanowania logiki. Możecie marzyć o schudnięciu tylko wówczas, gdy zastosujecie się do metody proponowanej. (A schudniecie, jeśli w dodatku ta metoda jest dobra.) Metoda proponowana w *Samouczka* jest dobra, ale nauczycie się z niej logiki *tylko* wtedy, gdy zastosujecie się do poleceń. Dotyczy to w szczególności ćwiczeń – i nie tylko tego, by je wykonywać, lecz również tego, by wykonywać je w określonej kolejności i w odpowiednim czasie, oraz tego, by *sprawdzać*, czy ćwiczenia zostały wykonane poprawnie. Nie zawsze takie pedantyczne stosowanie się do poleceń będzie konieczne (choć w tematach z dowodzenia – będzie konieczne), lecz za wszelkie odstępstwa sami ponosicie odpowiedzialność!

Ćwiczenia są skonstruowane tak, by ich wykonywanie było intelektualnie przyjemne, ale nienadwierzające. Należy o nich myśleć jako o rodzaju łamigłówek. Dlatego też *Samouczek* jest formą zeszytu, do którego należy wpisywać rozwiązania. Ćwiczenia są rozpisane w ten sposób m.in. po to, żebyście nie mieli wymówki, że nie macie czasu na przepisywanie danych i rozwiązywanie ćwiczeń. Z podobnego powodu, również rozwiązania ćwiczeń występują w postaciach jak najbardziej przyjaznych dla oka – m.in. po to, żebyście łatwo mogli sprawdzić, czy ćwiczenia są wykonane poprawnie.

Drugim powodem dla mało oszczędnego, lecz za to graficznie bardziej przejrzystego ułożenia ćwiczeń jest to, że nauczenie się logiki – w szczególności nauczenie się dowodzenia – jest związane z nauczeniem się rozpoznawania pewnych złożonych struktur. Nie nauczycie się dowodzić, jeżeli nie będziecie „widzieć” odpowiednich podstruktur w strukturach złożonych; a jedynym sposobem nauczania

się tego jest przyzwyczajanie oka do ich rozpoznawania. Po to właśnie te ćwiczenia – w takiej a nie innej aranżacji.

Geneza i źródła *Samouczka*

Samouczek powstał dzięki przypadkowi. W roku 2000 zostałam poproszona przez Dyrektora Instytutu Filozofii University of Southern Mississippi, Prof. Forresta Wooda, o poprowadzenie kursu logiki wyłącznie *on-line*, którego podstawowymi odbiorcami mieli być przyszli studenci pielęgniarstwa (o bardzo złym poziomie przygotowania formalnego). Moją pierwszą myślą było, że taki kurs jest niemożliwy. Kurs jednak powstał i nie tylko nauczył przyszłych pielęgniarzy i przyszłe pielęgniarki – logiki, lecz również nauczył mnie jej uczyć.

Samouczek wyrósł z tych doświadczeń a jego pierwowzorem były materiały kursowe, które przerabiali studenci USM we własnym zakresie – nie ma bowiem formalnych wykładów w kursach prowadzonych wyłącznie *on-line*. Oni musieli przejąć odpowiedzialność za swoje wykształcenie, a moim zadaniem było tylko stworzyć optymalne do tego warunki. – Jest to w istocie cały sekret metody, na której oparty jest *Samouczek*.

Niebagatelny krok w rozwoju tej metody było uświadomienie sobie, że nauczanie logiki powinno się wzorować na nauczaniu języka obcego (o czym pisałam w „Teaching Logic as a Foreign Language On-Line”, *Teaching Philosophy* 27, 2004: 117-125). W nauczaniu języka obcego chodzi o wypracowanie w umyśle pewnych struktur głównie składniowych, a wypracowuje się je poprzez powtarzanie tychże struktur. Dlatego też *Samouczek* obfituje w ćwiczenia nietrudne i wolno eskaluje ich trudność. Jest skierowany do osób z umysłem nieformalnym, tj. do większości z nas.

W miarę jak zdobywałam doświadczenie i widziałam, jak studenci przyjmowali *Samouczek*, starałam się w kolejnych jego wersjach zapobiegać problemom, na jakie napotykali. Korzystałam przy tym z pomysłów obecnych w rozmaitych – znakomitych pod różnymi względami – podręcznikach logiki, m.in.:

- Merrie Bergmann, Jamesa Moora, Jacka Nelsona, *The Logic Book* (New York, McGraw Hill, 1998) – z którego pochodzi system dowodzenia SD;
- Virginii Klenk, *Understanding Symbolic Logic* (Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2002) – który jest najprzystępniej napisanym podręcznikiem logiki, z jakim się zetknęłam, i z którego pochodzą niektóre rozstrzygnięcia dotyczące podziału materiału;
- Irvinga M. Copiego, Carla Cohena, *Introduction to Logic* (Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2002) – który zawiera innowatorskie ćwiczenia na dowodzenie;
- Barbary Stanosz, *Ćwiczenia z logiki* (Warszawa: PWN, 1998) – który również zawiera znakomite ćwiczenia;

a niebagatelną inspiracją były także podręczniki do nauczania wstępnego, z których korzystają moje córki.

Uwaga o symbolach spójników zdaniowych

Symboli spójników zdaniowych jest tak wiele, jak wiele podręczników. Często wybór symboli spójników podyktowany jest względami quasi-merytorycznymi. W ten sposób na przykład elegancko jest wybrać symbole: \sim , \wedge , \vee , \rightarrow i \leftrightarrow odpowiednio dla negacji, koniunkcji, alternatywy, implikacji i równoważności, a później na potrzeby logiki kwantyfikatorów dobrać symbole \bigwedge i \bigvee dla kwantyfikatora ogólnego i szczegółowego. Taki dobór pokreśla np. zależność między implikacją a równoważnością, czy między koniunkcją (alternatywą) a kwantyfikatorem ogólnym (szczegółowym).

Jednakże w podstawowym podręczniku logiki względy elegancji muszą ustąpić względem pedagogicznym. Dobór symboli w *Samouczku* podyktowany jest przede wszystkim tym, aby symbole jak najbardziej różniły się między sobą, a nie tym by siebie przypominały tam, gdzie takie przypomnienie jest uzasadnione w taki czy inny sposób. Dlatego przyjmujemy symbole \sim , \bullet , \vee , \rightarrow i \equiv odpowiednio dla negacji, koniunkcji, alternatywy, implikacji i równoważności. Taki dobór owocować ma m.in. tym, że na przykład

prawa dystrybucji będą bardziej przejrzyste dla oka. Wystarczy porównać ich zapisy (w lewej kolumnie zapis, gdzie symbol koniunkcji jest odwróconym symbolem alternatywy, a w prawej kolumnie znaki te znacznie się różnią kształtem):

$$[(p \vee q) \wedge r] \equiv [(p \wedge r) \vee (q \wedge r)]$$

$$[(p \vee q) \bullet r] \equiv [(p \bullet r) \vee (q \bullet r)]$$

$$[(p \wedge q) \vee r] \equiv [(p \vee r) \wedge (q \vee r)]$$

$$[(p \bullet q) \vee r] \equiv [(p \vee r) \bullet (q \vee r)]$$

Podziękowania

Chciałabym podziękować szerokim rzeszom studentów, którzy przechodzili przez różne stadia *Samouczka*, wychwytywali liczne błędy i uczulali mnie na rozmaite niedomagania. Co prawda jedna studentka (bądź student) sądziła, że umieszczałam te błędy umyślnie w celach dydaktycznych, nie doceniała jednak trudów redagowania takich ćwiczeń. Mogę jedynie zagwarantować, że żaden umyślny błąd w tym wydaniu nie istnieje. Pozostaje mieć nadzieję, że wspólnymi siłami wykorzeniliśmy wszystkie inne za co dziękuję: Beacie Kędzierskiej, Agnieszce Modelewskiej, Monice Mościńskiej, Marcie Odrzywolskiej, Markowi Pustule, Katarzynie Późniak, Magdalenie Różyckiej, Joannie Ruszczak, Grażynie Świerad, Mariuszowi Wilkowi.