

The page features a minimalist design with a white background. On the left side, there is a vertical gray bar. At the top left, there is a gray square. A thin black line runs horizontally across the top, and another runs vertically down the right side, meeting the horizontal line. The text is positioned in the center-left area, between these lines.

**XXI wiek,
czyli o matematyce
przy kominku**

A przecież już starożytni uważali, że każdy osąd musi być poczwórny¹⁰⁶. Uczucie przeciwstawia się intelektowi, a pozazmysłowa intuicja — zmysłowej percepcji.

* * *

Pięć motywów poznania św. Bernarda z Clairvaux¹⁰⁷:

1. Są ludzie, którzy chcą wiedzieć jedynie po to, aby wiedzieć: to jest prosta ciekawość.
2. Inni chcą wiedzieć po to, aby w ten sposób zyskać rozgłos: to jest żalсна próżność.
3. Są tacy, którzy osiągają wiedzę dla pieniędzy lub zaszczytów: ich motyw jest brzydki.
4. Ale są tacy, którzy chcą wiedzieć, aby zbudować innych: to jest miłość.
5. Inni — aby się zbudować: to jest mądrość.

W 1872 roku Emil Du Bois Reymond wygłosił w Towarzystwie Naukowym w Lipsku referat, będący sztandarowym przykładem nowoczesnego pesymizmu poznawczego: *Ignoramus et ignorabimus. Nie wiemy i nie będziemy wiedzieć*. Do tego tytułu nawiązał David Hilbert w wystąpieniu w 1930 roku, które zakończył słowami: *Wir können wissen. Wir werden wissen. Możemy wiedzieć. Będziemy wiedzieć*. W tych słowach wyraził swój optymizm poznawczy: matematyka nas nie zwodzi, nie oszukuje. Zadania mają różny stopień trudności, ale są rozwiązywalne. Chcemy i możemy mieć pełny wgląd w strukturę świata matematycznego. Z którymi motywami poznania św. Bernarda zgadza się program Hilberta?

* * *

Tytułowy bohater powieści Roberta Musila *Niepokoje wychowanka Törlessa* zadziwia się liczbami urojonymi. Mówi do kolegi: „Pomyśl sobie: w takim rachunku występują z początku całkiem solidne liczby, które mogą przedstawiać metry, ciężary lub coś innego, równie realnego, i przynajmniej są prawdziwymi liczbami. Przy końcu rachunku też są takie liczby. Ale te liczby łączy coś, czego nie ma. Czy to nie jest jak most, w którym jest tylko pierwsze i ostatnie przęsło, a przez który przechodzi się mimo to tak pewnie, jak gdyby stał cały? Dla mnie w takim rachunku jest coś, co powoduje zawrót głowy, jak gdyby kawałek drogi prowadził Bóg wie dokąd” (cytat według przekładu Wandy Kragen).

* * *

¹⁰⁶ Jest to zatem grupa czwórkowa Kleina $Z_2 \times Z_2$, nie zaś cykliczna Z_4 .

¹⁰⁷ Tak przedstawił je Jan Paweł II w wezwaniu do świata nauki w 2000 roku. Bernard z Clairvaux był cystersem, jednym z największych kontynuatorów myśli św. Augustyna w średniowieczu. Żył w latach ok. 1090-1153, bardzo długo jak na tamte czasy i warunki, w których mieszkał. Aby poskromić swoją pychę, latami mieszkał w niewielkiej kamiennej celi zalewanej przez wodę.

Wspomnienia szkolne pisze co drugi człowiek. Pozwolę sobie i ja. Ale nie będę pisał o szkole, w której byłem uczniem. Całą swoją edukację szkolną odebrałem zresztą w tym samym budynku (najpierw XIII Szkoła Podstawowa TPD w Warszawie, potem XLI Liceum im. Joachima Lelewela).

Szkoła, którą chcę ocalić od zapomnienia, mieściła się w Rokicinach Podhalańskich. Ekspres *Tatry* z Warszawy do Zakopanego nawet nie zwalnia na łuku, gdzie jest przystanek kolejowy o tej nazwie, stworzony w 1926 roku dla klasztoru urszulanek. W latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych zeszłego wieku w klasztorze bywało wielu przedstawicieli episkopatu krakowskiego. Częstościami gośćmi byli Józef Tischner i Stanisław Dziwisz, którego dom rodzinny stoi w następnej pobliskiej wsi. Na pewno niejedną raz był w Rokicinach Karol Wojtyła. Ale moje wspomnienia są starsze, sięgają pierwszej połowy lat pięćdziesiątych.

Pochodzę z rodziny nauczycielskiej, rodzice moi byli nauczycielami (kolejnych szczebli, a potem pracownikami administracji szkolnej), a w dalszej rodzinie większość wujków i cioć miała coś wspólnego ze szkołą.

Szkoła, której kierowniczką była przez drugą połowę swojego życia ciocia Hania (przez pierwszą była nauczycielką w innej wsi), mieściła się więc w Rokicinach w małym parterowym budynku, z mieszkalną facjatką. Jeździliśmy tam na wakacje — jeszcze kiedy nie miałem 7 lat, a i potem sporadycznie. Gdy zachorowałem na szkarlatynę, rodzice wysłali tam starszego brata, żeby się nie zaraził. Odmówił powrotu i skończył tam bodajże piątą klasę.

Od furtki szło się kilka metrów ścieżką wśród małych, rosnących wszędzie, i przez stary, drewniany ganek wchodziło się do ciemnego korytarza, z niego zaś na prawo do jedynej sali lekcyjnej. Był to duży, jasny pokój, z podłogą z desek i dwoma piecami. Uczyły się tam jednocześnie dwie klasy. Było to wtedy dość często spotykane rozwiązanie. Nauczyciel musiał mieć podzielną uwagę i stosować wymyślne sztuczki socjotechniczne, wymuszające karność obu klas. Polegało to głównie na zadawaniu odpowiednich zadań („pomyślcie 5 minut”).

W klasie za kotarą znajdowała się duża scena (!), używana w czasie uroczystości szkolnych, akademii z okazji świąt państwowych i występów amatorskich. Dodawało to klasie tajemniczości. Lekcji nie kończył dzwonek, bo po co było dzwonić, kiedy wszyscy byli razem? W szkole (jak i w całej wsi) nie było prądu elektrycznego. Tylko sporadycznie i od święta dróżnik kolejowy włączał na kilka godzin generator. Z powodu braku prądu nie było radia, telewizja nie istniała, a zegar szkolny regulowało się według kolejowego. W zimie problemem były pierwsze lekcje: sala była zimna, bo dla oszczędności nie utrzymywano ciepła wieczorami. Latem miało się wrażenie, że lekcje są w ogrodzie: mały wciskały się każdym oknem. Szkoła była dobrze wyposażona: była w niej tablica, mapy i wiele plansz informacyjno-indoktrynacyjnych. Zapamiętałem planszę z przepisami ruchu drogowego (najbliższy samochód można było oglądać w Chabówce).

Po lewej stronie korytarza było wejście do części mieszkalnej. Ciocia mieszkała dobrze: miała dla siebie jeden duży pokój, jeden mały i kuchnię. Jeszcze dbano o nauczycieli. Łazienki nie było; studnia dawała dobrą wodę. Było jeszcze jedno wyjście: do ogródka, gdzie rosło kilkanaście krzaków agrestu i porzeczek, chyba z pięć jabłonek i stał kurnik. Kur było dużo, zatem tubylcy nie przynosili ciocie w darze jajek, a tylko śmietanę, ser, masło, wełnę, czasami trochę mięsa ze świeżo ubitego cielaczka. Najgorliwsi przychodzili na imieniny, oczywiście nie na główne (te były dla rodziny, księdza proboszcza i siostry przełożonej). Ciocia była numerem 2 we wsi, numerem 1 był ksiądz proboszcz, a numerem 3 — węglarz, w którego domu szkoła wynajmowała jeszcze jedną izbę lekcyjną dla starszych klas (5, 6, 7). W sklepie przy domu węglarza były dobre stalówki, zeszyty, atrament, obsadki — a także podręczniki. Nie było niedostatku, każdy miał, co chciał. Atramentu ani węgla w szkole nie brakowało. Słowa *komputer* nikt by wtedy nie zrozumiał, ale wysyłanie *maili* nie było trudne. Prawie codziennie przyjeżdżał rowerem z sąsiedniej Raby Wyżnej listonosz (młodszym czytelnikom wyjaśniam, że to taki staromodny *webmaster*), a własne listy można też było bezpośrednio zanieść do wieczornego pociągu Zakopane–Warszawa, który jako jedyny dalekobieżny zatrzymywał się w Rokicinach. W Rabce można było kupić wieczne pióro, ale dzieci nie mogły nim pisać, bo psuło charakter pisma. Długopisy nazywały się piórami kulkowymi i były podejrzaną nowinką.

W szkole trzeba było uczyć wszystkiego, a więc i fizyki, i rosyjskiego. Nauczyciel rosyjskiego znał prawie wszystkie litery tego alfabetu, a co łatwiejsze słowa był w stanie nawet przeczytać. Za to fizyk — wedle ciocinych opowieści — był wspaniałym nauczycielem. Nie pamiętam go i ocenić już nie mogę. Odbywała się także gimnastyka. Nakłonić do niej wiejskie dzieci było beznadziejną sprawą, zwłaszcza że nauczycielka wzorem tężyzny fizycznej nie była.

Ogródek był pewnie malutki, ale zapamiętałem go jako olbrzymi, ogrodzony wysokim płotem. Można było zaszyć się w krzaku agrestu i rozmyślać o matematyce... Tu oczywiście ponosi mnie fantazja i zmyślam... chociaż w legendach rodzinnych przechowywana jest opowieść, jakobym sam z siebie wyprowadził, ile jest 4 razy 7, i spostrzegł błyskotliwie, że to tyle samo, co 7 razy 4 (banalne, Czytelniku: weź garść kamyczków i układaj cztery razy po siedem albo siedem razy po cztery — tylko nie myl tych dwóch działań! — a jak ułożysz, to pomyśl; następnie samodzielnie znajdź dowód Wielkiego Twierdzenia Fermata!).

Dlaczego o tym wszystkim piszę? Trochę dla siebie samego, to jasne. Ale też po to, by pokazać, jak wiele się zmieniło. Dziś moja szkoła nosi imię Bronisława Czecha i przoduje w regionie. Jako jedna z dwóch szkół województwa małopolskiego i jedna z 32 w kraju realizuje europejski program „Szkoła Marzeń”. W pięknym budynku są świetnie wyposażone pracownie... ale pewnie mieszkańcy Rokicin nie przynoszą już nauczycielom sera, masła ani wełny.

Oczywiście, ja sobie tylko tak mówię. Każdy z Czytelników i tak ma własny pogląd na to, czy warto pamiętać, jak to drzewiej bywało... Cóż, szkoła przestała być głównym źródłem wiedzy i ogniskiem kultury. Nauczyciel nie jest już mądrzejszy od większości rodziców swoich uczniów. Zdobywać szacunek społeczeństwa musimy nieco innymi metodami. Jakimi? Wykręcę się od odpowiedzi pod pretekstem, że książka jest przecież o nauczaniu matematyki...

Jeśli przebrnąłeś, Czytelniku, przez rozdział o geometrii w n -wymiarach, to może uda ci się wyobrazić, jak w takich warunkach — jak w Rokicinach Podhalańskich — można było uczyć. A bardziej konkretnie: napisz scenariusz lekcji prowadzonej równocześnie dla dwóch klas. Zwykłej lekcji, a nie pogadanki.

* * *

A oto dwa obrazy matematyki. Dopiero w dość późnym wieku zrozumiałem, że matematyka może być dla kogoś nudna — przecież dość dobrze zapamiętałem owo fascynujące układanie 28 kamyczków na szkolnym podwórku u cici! Że trudna, to wiedziałem (układałem długo i liczyłem kilka razy), ale żeby nudna? Teraz wiem, dlaczego — ale proszę traktować moją teorię z przymrużeniem oka. Oparta jest ona na porównaniu opisanym szerzej przez Clive'a Staplesa Lewisa (1898-1963). Otóż możemy traktować studiowanie matematyki jak poznawanie nieznanego terenu na podstawie mapy, szczegółowej i wiernej, z gęsto narysowanymi poziomiami. Mogę planować tury wycieczkowe, „robić” wycieczki górskie („to będzie piękna wspinaczka”), „czuć” chłód lasów i ciepło hal, zastanawiać się nad panoramą, a nawet bawić się geometrią. Wprawdzie to tylko mapa, ale ów kraj gdzieś jest. A w każdym razie mógłby być.

Możemy być brutalnie szczerzy. Nie ma żadnego kraju. Jest tylko kawałek papieru z nagryzmołonymi liniami. Nazwiemy je poziomiami, niebieskie linie nazwiemy rzekami, a zielone obszary lasami (albo halami, w zależności od barwy zieleni). Wprowadzimy pojęcia drogi, widoku, szlaku wyłącznie po to, by wspomóc naszej ułomnej wyobraźni i starać się wlać trochę ducha w bezduszny kawałek papieru. Ale nie myślm, że to jest jakiegokolwiek nawiązanie do istniejącego świata. Świata zewnętrznego nie ma. Jest tylko mapa. Poznajemy tylko nią samą.

Zaryzykuję twierdzenie, że matematyka jawi nam się jako nauka fascynująca lub nudna w zależności od tego, jaki jej obraz przekazali nam dyskretnie nasi nauczyciele. Pamiętajmy o tym w naszej pracy z dziećmi i młodzieżą.

* * *

Oto uniwersalny, wyjątkowy i niezawodny **Poradnik dla wychowawcy klasy maturalnej**. Być może uczniowie proszą cię o radę, co robić po ukończeniu szkoły. Kim być, jaką karierę wybrać? Możesz zresztą wyjść do nich sam(a) z propozycją, że bardzo prosto odkryjesz ich prawdziwe predyspozycje, ukryte