

<http://autonom.edu.pl>

Mazur Marian, 1967, *Integracja nauczania. Argumenty*, nr 12 (458), rok XI, 19 marca, Warszawa, s. 1 i 6. Z cyklu „O szkole cybernetycznie”.

Przepisał: Mirosław Rusek (mirrusek@poczta.onet.pl).

Nawet gdyby uczeń, kończący szkołę, zapomniał wszystkiego, czego go w niej nauczono, to przecież jeden nawyk pozostałby mu na pewno: przeświadczenie, że wiedza dzieli się na przedmioty. Jest to nawyk tak silnie wkorzeniony, że gdy nauczyciel fizyki wytyka uczniowi błąd rachunkowy w zadaniu, to uczeń odczuwa to bez mała jak nadużycie – przecież to błąd matematyczny, a nie fizyczny. Gdyby tenże nauczyciel wytknął uczniowi ponadto błąd ortograficzny, to uczeń byłby wprost oburzony, że nauczyciel miesza się do nie swoich spraw.

Do dzielenia wiedzy na szufladki przyczyniają się nauczyciele, autorzy programów nauczania, a także ci, co kształcą nauczycieli. Co nauczyciel – to przedmiot (a właściwie dwa przedmioty, ale ten drugi ma służyć do zatykania dziur w etatowym obciążaniu nauczycieli godzinami lekcyjnymi). Na lekcji fizyki nauczyciela nie obchodzi, że rewolucja francuska obaliła ustrój feudalny. Na lekcji historii innego nauczyciela nie obchodzi, że rewolucja francuska wprowadziła system metryczny jednostek miary. Nic dziwnego, że i uczeń nie widzi związku między jednym z tych faktów a drugim (a związek istnieje – Anglię będzie teraz wiele kosztować przejście na system walutowy, w którym funt szterling będzie się dzielił na sto części).

Skutki są takie, że przechodząc do świata dorosłych młody człowiek ani się nie oburza ani nawet nie dziwi, że żyją oni według wskazówki Brodzińskiego: *Czyń każdy w swym kółku, jak każe duch boży, a całość sama się ułoży*. W praktyce wynikają stąd postawy: ja wykonuję mój zawód, reszta do mnie nie należy; ja spełniam moje obowiązki, a inni niech spełniają swoje; mnie obowiązują określone przepisy, a czy te przepisy są właściwe, niech się o to martwią ci, co je ułożyli; ja jestem w porządku, bo wykonywałem dane mi rozkazy i nie mogę odpowiadać za moich rozkazodawców.

Do niedawna wszyscy myśleli, że tak powinno być. Pierwszym głośnym wyłomem w tym poglądzie był proces norymberski, na którym odrzucono argument zbrodniarzy, że popełniali zbrodnie na rozkaz. Coraz bardziej wzrasta zrozumienie, że życie nie jest zbiorem kratek, w którym każdy mógłby się ograniczyć tylko do „swojej” kratki. Przed paru laty powszechne oburzenie wywołała daremność wysiłków przechodnia, który szukał pomocy dla

człowieka umierającego na warszawskiej ulicy. Nie udzielił mu jej pobliski szpital, bo wypadki na ulicy należą do pogotowia. Nie zajął się sprawą przejeżdżający na motocyklu milicjant, bo i do niego to nie należało. Człowiek umarł, ponieważ wszyscy pełniali swoje obowiązki.

Konieczność rewizji poglądów znalazła mocne oparcie naukowe w cybernetyce, dzięki uwydatnieniu powszechności sprzężeń zwrotnych i matematycznemu ich ujęciu. Konsekwencją takiego ujęcia jest optymalizacja, tj. poszukiwanie najlepszego stanu całego układu wszystkich sprzężonych ze sobą czynników, zamiast zajmowania się każdym z nich oddzielnie. Dzięki cybernetyce stało się jasne, że zachowanie się wszelkich organizmów, od jednokomórkowca do człowieka, i wszelkich społeczności, od rodziny do światowych organizacji, jest nieustannym rozwiązywaniem problemów optymalizacyjnych.

Nic dziwnego, że w ostatnich latach nastąpił niebywały rozwój metod optymalizacji, zwanych ogólnie badaniem operacyjnym lub teorią podejmowania decyzji, obejmujących programowanie liniowe, programowanie dynamiczne, teorię gier itp. Pomimo ogromnych osiągnięć w tym zakresie, zwłaszcza dzięki zastosowaniu maszyn matematycznych, daleko jest jeszcze do możliwości zoptymalizowania wszystkiego; byłby to jeden jedyny problem optymalizacji świata. Na razie jeszcze musimy wydzielać wiele mniejszych problemów optymalizacji, jak np. optymalizacja przemysłu, optymalizacja transportu, optymalizacja budowy miast itp. Bez względu jednak na trudności wiadomo, że w tym kierunku pójdzie rozwój społeczeństw.

Gdyby zapytać uczniów, dlaczego uczą się tego wszystkiego, co im szkoła włacza do głowy, to prawdopodobnie mniej inteligentni odpowiedzieliby, że uczą się, bo się od nich tego wymaga, inteligentniejsi zaś, że nabyte w szkole wiadomości mogą im się przydać w przyszłości, ale już chyba nie potrafiliby powiedzieć do czego. Obawiam się, że na to ostatnie pytanie również nie potrafiłoby odpowiedzieć wielu nauczycieli. Odpowiedzi w rodzaju: *uczymy się historii, aby poznać dzieje naszego kraju*, albo *uczymy się matematyki, aby umieć rozwiązywać zadania matematyczne*, są tyle warte co np. zdanie, że w kraju, w którym jest bezrobocie, wielu ludzi pozostaje bez pracy.

A tymczasem odpowiedź jest prosta: *uczymy się, aby skuteczniej rozwiązywać problemy optymalizacyjne*. Jakże jednak oczekiwać takiej odpowiedzi, jeżeli ani uczeń, ani nauczyciel nie mają pojęcia, że takie problemy istnieją i na czym polega ich rozwiązywanie, czemu o tyle trudno się dziwić, że zazwyczaj wykraczają one poza ramy jednej specjalności zawodowej.

Na przykład budowa fabryki chemicznej to sprawa techniki, ale ścieki z tej fabryki wytrują ryby w pobliskiej rzece, do której ścieki spływają, a to już jest zagadnienie, w którym do głosu powinien dojść przyrodnik. Powstaje problem optymalizacyjny, którego rozwiązanie może polegać na ochronie pewnych rzek, a poświęceniu innych. Można też chronić rzeki oczyszczając ścieki, ale to pociąga za sobą dodatkowe koszty, w czym głos mają również ekonomiści.

Budowa elektrowni wodnej wymaga zbudowania zapory wodnej w celu uniezależnienia pracy elektrowni od klimatycznych wahań ilości wody przepływającej w rzece. Utworzony przy tym zbiornik wody zapewni nie tylko produkcję wymaganych ilości energii elektrycznej, ale i zapobiegnie powodziom, co ma znaczenie ekonomiczne i socjologiczne. Ponadto budowa zapory spowoduje zmiany krajobrazu i okolicznej przyrody. Projekt zapory czorsztyńskiej został początkowo opracowany wyłącznie z technicznego punktu widzenia. Wskutek słusznych sprzeciwów ze strony przyrodników, obawiających się, że zaporą zniweczy walory przyrodnicze Pienin, upłynęło wiele lat, zanim wreszcie projekt zapory został prawidłowo opracowany. Strat wynikających z opóźnienia eksploatacji elektrowni i jej działania przeciwpowodziowego można było uniknąć, gdyby wcześniej spostrzeżono, że jest to problem optymalizacyjny, obejmujący czynniki techniczne, przyrodnicze, turystyczne i inne.

Z podobnych przyczyn błędnie rozegrano u nas sprawę produkcji telewizorów. Przede wszystkim nie zdawano sobie sprawy z zapotrzebowania na telewizory, sądząc, że ich nabywcami będą świetlice, a nie prywatne mieszkania, i rozwijano produkcję za wolno. Nie przygotowano kadry „literatów telewizyjnych”, wskutek czego jeszcze dziś telewizja różni się u nas od radiofonii nieraz tylko tym, że widać mówiącego. Nie przygotowano socjologów na okoliczność, że w odróżnieniu od radiofonii śledzenie widowisk telewizyjnych uniemożliwia zajmowanie się czym innym, a to spowoduje zmiany w trybie życia rodzinnego (skupienie się rodziny przy telewizorze). Nie przygotowano pedagogów na to, że widowiska telewizyjne będą oglądane głównie przez dzieci i że wskutek tego szkoła przestanie być głównym źródłem wiedzy dla uczniów, a w zakresie wiadomości o sprawach najświeższych stanie się przybytkiem rażącego zacofania. Przez wiele lat nie wykorzystywano telewizji do celów kształcenia młodzieży, a to co wreszcie w tym zakresie zrobiono jest po prostu humorystyczne – wykładowca widoczny na ekranie telewizyjnym pisze kredą na tablicy. To się nazywa unowocześnieniem nauczania za pomocą telewizji.

Brak powiązań między różnymi specjalistami jest szczególnie widoczny, jeśli chodzi o techników i humanistów. Technika stała się tak trudna, że humanista nie może z niej nic

zrozumieć, z wyjątkiem ogólników. Z drugiej strony dla techników coraz bardziej obce stają się filozoficzno-psychologiczne zmartwienia literatów. Nawet wspólnota językowa techników i humanistów coraz bardziej zanika. Narzędziem porozumienia techników stał się przede wszystkim rysunek techniczny, schemat, wykres, wzór matematyczny. Humanista rozumie tylko teksty słowne. Wprawdzie i technicy muszą się często porozumiewać tekstami słownymi, ale wytworzyli sobie odrębny styl i terminologię.

Światli humaniści zdają sobie sprawę z tego, że rozwój humanistyczny społeczeństw nie nadąża za ich rozwojem technicznym. Zdarzają się co prawda ludzie, którzy w imię ideałów humanistycznych oskarżają techników o kult maszyny, technicyzację itp., ale to jest pseudohumanizm. Jeżeli za humanizm uważać działanie dla dobra człowieka, to trudno byłoby wskazać dziedzinę bardziej nacechowaną humanizmem niż technika. Po cóż technik buduje elektrownie? Po to, żeby ludzie zamiast spędzać wieczory przy łuczywie mogli czytać przy oświetleniu elektrycznym, słuchać audycji radiowych, oglądać widowiska telewizyjne, rozmawiać przez telefon i robić wiele innych rzeczy. Po to technik konstruuje samochody, lokomotywy i samoloty, żeby ludzie mogli podróżować szybciej i wygodniej. Nawet swoje artykuły przeciw technizacji pseudohumanista pisze nie gęsim lecz wiecznym piórem lub na maszynie do pisania, które to narzędzie pisarskie wyprodukował dla niego technik.

Do nieodłącznych elementów rozwiązywania problemów optymalizacyjnych należy nie tylko diagnoza, tj. rozpoznanie stanu aktualnego, lecz i prognoza, tj. przewidywanie stanów przyszłych. Zdawałoby się, że w zakresie prognozy można by znacznie więcej oczekiwać od humanistów, a zwłaszcza od literatów, jako od ludzi, których trudno byłoby posądzić o brak wyobraźni, niż od przyziemnych techników. Tymczasem wiele rzeczy wskazuje na to, że jest przeciwnie. Techników nie obchodzi przeszłość (robi się im nawet z tego zarzut), dla maszyn przestarzałych tracą wszelkie zainteresowanie. Wysiłki ich zmierzają do poszukiwania nowych konstrukcji, nowych zastosowań, nowych materiałów, nowych technologii. Przedmiotem zainteresowania humanistów jest historia, i to nie tylko w znaczeniu badania przeszłości, ale często również tendencji do jej utrwalania (stąd ich pietyzm dla strojów ludowych i innych tradycji regionalnych, od których lud odchodzi przenosząc się ze wsi do miasta, dla starych fraszek, które nie znajdują już czytelników itp.). Zaskakujący jest brak zdolności humanistów do wybiegania w przyszłość. O czymś przeciwnym nie świadczą nawet powieści fantastyczne, gdyż ich autorzy nie piszą bynajmniej o przyszłości, lecz o wymyślonej przez siebie nierzeczywistości, mając nam o ludzkich przeżyciach mniej do powiedzenia niż powieściopisarze, nie usiłujący epatować czytelników fantastyką. Nie byłby tu też przykładem Verne, chociaż bowiem jego przewidywania okazały

się niezwykle trafne, to jednak dotyczyły maszyn nie ludzi. Można by tu jeszcze wymienić paru autorów z tym, że pisali oni o katastrofalnych skutkach grożących ludzkości w przyszłych warunkach, a nie o tym, jak ludzkość powinna się w nich urządzić. A tymczasem jest sporo problemów, które będą wymagać rozwiązania już w niedalekiej przyszłości, jak np. konsekwencji zagrażającego przeludnienia, wykorzystywanie wolnego czasu, uzyskiwanego w miarę postępu automatyzacji, upowszechnianie wykształcenia i jego stosunek do rodzaju wykonywanej pracy. Nie tu miejsce na bliższe omawianie tych problemów, które zresztą od pewnego czasu prasa porusza coraz częściej. Natomiast godne jest uwagi, iż wszystko to są problemy optymalizacyjne, do rozwiązania których konieczne jest współdziałanie rozmaitych specjalistów: techników, ekonomistów, socjologów, pedagogów, lekarzy, przyrodników, artystów itp. Aby to jednak stało się możliwe, muszą oni rozumieć problemy optymalizacyjne, znać rolę wszystkich czynników występujących w tych problemach oraz mieć wspólny język w zakresie potrzebnym do ich rozwiązywania.

Tego wszystkiego nie nabywa się z dnia na dzień. Trzeba nawyknąć do ogarniania problemów w całości i do operowania umożliwiającym to językiem. Nawyki takie powinna wytwarzać szkoła i z tego punktu widzenia system nauczania powinien zostać gruntownie zreformowany. Jeszcze na ławie szkolnej uczniowie powinni przyswoić sobie umiejętność operowania takimi pojęciami, jak optymalizacja, korelacja, diagnoza, prognoza, programowanie, sprzężenie, informacja, strategia, decyzja itp., ponieważ przyjdzie im ich używać bez względu na obrany zawód i głównie dzięki nim będą mogli współdziałać z przedstawicielami innych zawodów. To samo dotyczy powszechnego zastosowania środków porozumienia używanych przez techników, a mianowicie schematów, wykresów itp.

Podstaw porozumienia między technikami a innymi specjalistami nie stworzy jednak pseudorozwiązanie, które nazywano „politechnizacją” szkoły, proponowane w przeświadczeniu, że przyszły humanista nabierze większego zrozumienia dla techniki, gdy się go nauczy w szkole jak naprawić dzwonek elektryczny lub bezpiecznik, naostrzyć nóż, wypiłować klucz, zmontować prosty radiodbiornik itp. Nauczanie takiego prymitywu rękodzielniczego jest szerzeniem technicznego zacofania a nie postępu. Współczesna technika jest oparta na specjalizacji. Zamiast grzebać samemu w uszkodzonym radiodbiorniku wzywa się radiotechnika, niesprawny samochód oddaje się do stacji obsługi itd. Ten kierunek jest właściwy, a nie na odwrót, do domowych prządek ze „Strasznego dworu”.

Równie bałamutny jest pogląd, że student politechniki nabierze większego zrozumienia dla humanistyki, gdy sobie od czasu do czasu przeczyta jakiś zbiorek poezji lub weźmie do ręki czasopismo literackie.

Tymczasem ani humanista, który parę razy trzymał w ręku pilnik, nie będzie partnerem technika w dyskusji o technice, ani też technik, który przeczytał parę artykułów Sandauera, nie będzie partnerem humanisty w dyskusji o literaturze.

Podstaw porozumienia trzeba szukać gdzie indziej, a mianowicie w sferze ogólnych pojęć abstrakcyjnych, ponieważ tylko one mogą być wspólne i tylko one są potrzebne do rozwiązywania wspólnych problemów.

Ponadto konieczna jest w szkole integracja nauczania, ukazująca, że istotne problemy nie występują w rozproszkowaniu, według podziału na przedmioty nauczania, lecz stanowią złożone całości. Jednym z najważniejszych zadań szkoły powinno być wyrabianie umiejętności dostrzegania wszystkich istotnych związków w rozwiązywanych problemach i wszystkich ważniejszych następstw podejmowanych decyzji.

To właśnie brak tej umiejętności sprawił, że odbudowę Warszawy rozpoczęto od budynków zamiast od środków transportu miejskiego, że ściąga się turystów zagranicznych nie zbudowawszy dla nich hoteli, że na dworcu kolejowym Warszawa–Powiśle są wiaty nie chroniące pasażerów przed deszczem, że ostatni autokar z lotniska Okęcie odjedzie do miasta zanim nadleci spóźniony samolot itd. On też wyhodował kastę urzędników, których poza przydzielonymi im zadaniami reszta nic nie obchodzi, których reszta ma prawo nie obchodzić, i co gorsza, których reszta nie ma prawa obchodzić. Biurokrata to uboczny produkt poszufladkowanej szkoły.