

Myślenie naukowe – diament, który trzeba oszlifować

dr Mateusz Hohol

Czy to, że naukę twórczo uprawiają nieliczne jednostki, oznacza, że myślenie naukowe stosują tylko osoby odpowiednio wyćwiczone? A może używamy go na co dzień, nawet o tym nie wiedząc?

Zdefiniujmy najpierw „myślenie naukowe” jako myślenie krytyczne, czyli takie, które polega na stawianiu hipotez i próbach ich testowania. Definicja ta nie powinna być kontrowersyjna dla żadnego naukowca, zresztą odnosi się ona do idei Sir Karla Poppera, filozofa i metodologa nauki. Kognitywista Daniel Dennett nazywa wszystkie organizmy zdolne do stawiania hipotez „istotami popperowskimi” (nie należą do nich bynajmniej tylko ludzie). Twierdzi on, że zdolność ta daje ewolucyjną przewagę nad istotami, które potrafią uczyć się jedynie metodą prób i błędów – fałszywe hipotezy umierają zamiast ich twórców. Choć na co dzień nie zawsze zdajemy sobie z tego sprawę, stawiamy i testujemy nasze hipotezy niezwykle często. Hipotezy wyjaśniają rzeczywistość, ale nie powinny być to nigdy wyjaśnienia ostateczne. Należy o nich myśleć raczej jako o najlepszych w danej chwili „wyjaśnieniach na próbę”.

Jeżeli..., to...

Uczeń, który dwa razy z rzędu otrzymał z matematyki ocenę niedostateczną, może pomyśleć „Nauczyciel matematyki uwziął się na mnie!”. To hipoteza, która ma wyjaśnić, skąd wzięły się słabe oceny. Jeśli uczeń myśli krytycznie, nie zadowolony się jednak takim wynikiem i będzie chciał go przetestować. Nic prostszego – wystarczy dobrze przygotować się do następnej ustnej odpowiedzi i sprawdzić, co się stanie. Jeśli rzeczywiście wcieli ten plan w życie, postuży się okresem warunkowym: „Jeżeli..., to...”. Pomyśli: „Jeżeli nauczyciel matematyki się na mnie uwziął, to nawet gdy będę dobrze przygotowany, otrzymam słabą ocenę”. Gdy za kolejną odpowiedź uczeń otrzyma dobrą ocenę, powinien odrzucić wyjściową hipotezę o nieprzychylności nauczyciela i jednocześnie przyjąć nową: „Moje wyniki w nauce zależą od tego, czy dobrze opanuję materiał” (oczywiście testy tej hipotezy prędzej czy później pokażą, że nie zawsze i nie wszędzie).

Tego typu codzienne hipotezy i ich testy formalnie rzecz biorąc nie różnią się od tego, jak myślą naukowcy. Dobrym przykładem jest choćby pierwsze prawo dynamiki Newtona: „Jeżeli na ciało nie działa żadna siła albo działające siły się równoważą, to porusza się ono ruchem jednostajnym prostoliniowym”. Oczywiście (bardzo) wiele hipotez stawianych w toku dziejów przez uczonych okazało się błędnych. Pomimo braku różnicy formalnej między codziennym myśleniem krytycznym a dyskursem naukowym różna jest oczywiście treść hipotez. Tylko zdobycie niezbędnej wiedzy pozwala zadawać celne i nowatorskie pytania badawcze, stawiać hipotezy, a następnie je weryfikować. Ważne jest, by nie poprzestać tylko na przyjęciu hipotezy, ani nawet na jej obaleniu, ale wysunąć kolejną hipotezę.

W takim ujęciu, myślenie naukowe jest więc nakierowanym na odpowiedni obszar – i ugruntowanym w zdobytej już wiedzy – myśleniem krytycznym. A więc takim, które nie zadowala się pierwszymi odpowiedziami, ale gotowe jest programowo na podważanie prawdziwości przyjmowanych hipotez.

Myślenie naukowe jest ewolucyjnym wynalazkiem, który dzięki odpowiedniemu treningowi możemy wykorzystywać do poznawczego opanowywania świata.



Pułapki myślenia

Naiwnością byłoby jednak sądzić, że ewolucja wyposażała nas tylko i wyłącznie w narzędzia służące odkrywaniu prawdy o świecie. Nasze umysły służą przede wszystkim sprawnemu działaniu. A to, jak pokazują badania z zakresu psychologii poznawczej, nie zawsze opiera się na świadomym, krytycznym myśleniu, ale wykorzystuje uproszczone schematy rozumowań. Nasze mózgi przetwarzają mogą tylko ograniczoną ilość informacji, stąd też procesy poznawcze przebiegają na zasadzie przetargu między generowaniem adekwatnego oraz uproszczonego obrazu świata. Dlatego też często wpadamy w „pułapki myślenia” (jest to zresztą polskojęzyczny tytuł znakomitej książki Daniela Kahnemana).

Powiedzieliśmy, że naukowe myślenie wymaga testowania naszych hipotez. Musimy być gotowi porzucić je i zmienić na inne, jeśli okażą się fałszywe. Badania empiryczne pokazują jednak, że ludzie przejawiają „tendencję do potwierdzania” (a nie obalania) hipotez. W naszym przykładzie: uczeń, otrzymawszy dwie oceny niedostateczne, może pomyśleć „po co mam uczyć się na kolejną odpowiedź, skoro nauczyciel i tak się na mnie uwziął”. W takim wypadku testowanie wyjściowej hipotezy nie dojdzie nawet do skutku. To nie jedyne zagrożenie. O ile podstawowym narzędziem nauki w średniowieczu była logika aArystotelesowska, o tyle dziś są nimi statystyka i rachunek prawdopodobieństwa. Rozumowanie statystyczne nie przychodzi nam jednak łatwo. Psychologowie odkryli, że ludzie w ocenie prawdopodobieństwa zajął się zjawisk notorycznie ignorują „proporcję podstawową”. Oceniając prawdopodobieństwo, „zakotwiczą” się na najłatwiej dostępnych

danych, zapominając o tym, jak często dane zjawisko występuje w ogóle. Tłumaczy to m.in. przeszacowanie ryzyka katastrof lotniczych, mimo że statystyki jasno pokazują, że samolot to najbezpieczniejszy środek lokomocji.

Co ciekawe, popełniane przez nas błędy nie są chaotyczne, ale przydarzają się systematycznie. Stąd można mieć nadzieję, że trening krytycznego (naukowego) myślenia może nauczyć nas „utrzymywać w ryzach” uproszczone schematy rozumowań. Myślenie naukowe to nic innego jak wyostrzona naturalna zdolność, ale odpowiednia edukacja jest niezbędna, by nakierować ją na odpowiedni obszar, a także by przezwyciężyć nasze wewnętrzne ograniczenia. Przepustką do prawdziwie naukowego myślenia jest w tym sensie Sokratejskie „wiem, że nie wiem”.

dr Mateusz Hohol – Adiunkt w Zakładzie Logiki i Kognitywistyki w Instytucie Filozofii i Socjologii Polskiej Akademii Nauk, członek Centrum Kopernika Badań Interdyscyplinarnych. Autor i współautor wielu publikacji naukowych w tym książek „Wyjaśnić umysł” i „Umysł matematyczny”. Laureat Nagrody Naukowej „Polityki” i stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców. Popularyzator nauki, stały współpracownik działu naukowego „Tygodnika Powszechnego”. Koordynator Copernicus College – pierwszego polskiego e-universytetu stworzonego przez Centrum Kopernika Badań Interdyscyplinarnych.

