

Ile matematyki w człowieku?

Katarzyna ZARZYCKA, Poznań, Akademia „Artes Liberales”

Jest to praca zaliczeniowa na konwersatorium *Humanistyczne aspekty matematyki*, prowadzonego przy Ośrodku Badań nad Tradycją Antyczną UW przez Michała Szurka.

Nauka definiowana jest jako proces systematycznego zdobywania wiedzy o świecie przez obserwację empiryczną, czyli przez posługiwanie się ludzkimi zmysłami. Poza kwestiami stricte merytorycznymi nauka jest jak najbardziej zjawiskiem społecznym. Posiada zinstytucjonalizowaną strukturę organizacyjną, hierarchię stanowisk oraz obowiązujący zbiór norm. Jednakże największe zainteresowanie wśród socjologów (i nie tylko) budzi powiązanie owej dziedziny ludzkiej działalności z codziennym życiem. Zwolennicy teorii funkcjonalnej stworzyli ciąg zależności: nauka – wiedza – decyzje władz, z czego jednoznacznie wynika, iż ta pierwsza stanowić ma użyteczne narzędzie rozwiązywania problemów. Zgoła odmienne jest ujęcie teoretyków konfliktu. Podkreślają wpływ, jaki na naukę wywiera nierównomierny podział dóbr i siły w społeczeństwie: badania mają służyć wąsko pojętym interesom ludzi, którzy mają środki, aby je finansować. Oba stanowiska reprezentują całkowicie odmienne spojrzenie (co w matematyce byłoby niemożliwe), lecz, co istotne, zgadzają się na tezę o silnych wzajemnych korelacjach nauki i rzeczywistości jak najbardziej ludzkiej. Oczywiście tego przykładem jest samochód. Zapewnił ludziom większą swobodę poruszania, ale z drugiej strony zwiększył śmiertelność w wyniku wypadków; przyczynił się do rozbudowy przedmieść (co spowodowało kłopoty finansowe wielu miast) oraz osłabienia ograniczeń lokalnych moralności. Automatyzacja przemysłu pociąga za sobą lawinową falę zwolnień wykwalifikowanych robotników; freon w lodówkach – skażenie środowiska. Współczesna opinia publiczna ma większą możliwość wpływania na kierunki badań, określenie priorytetów. W komisjach oceniających projekty zasiadają po raz pierwszy nienaukowcy. Homoseksualiści wymogli przyspieszenie procedur testowania leków na AIDS, tematem burzliwych publicznych dyskusji jest eutanazja oraz genetyka. Ideał nauki bezinteresownej i autonomicznej ulega dramatycznej erozji. Staje się ona nie tylko dostarczycielką informacji, lecz także producentką wartości użytkowych. Ów proces nieuchronnie prowadzi do zaistnienia problemów etycznych, których wcześniej nie było. Coraz bardziej niepopularne stają się opinie traktujące naukę jako dobro nieproblematyczne; głoszące całkowitą akceptację wyników prac. Nie wystarczy, że badacz będzie wierny swej metodologii (w myśl hasła: „Moja etyka to moja metodologia”), uczciwy wobec reguł filozofii nauki. Dziś nie dysponuje uprzywilejowaną sytuacją moralną, kiedy cel działalności z góry uznany był za dobry i właściwy. Samowiedzę musi zdobyć w kontekście nauki jako faktu społecznego. Przecież wystarczające powody do niepokoju etycznego dostarczył magiczny wzór $E = mc^2$, dynamit (Nagroda Nobla jest przecież wynikiem niepokoju jej fundatora),

iperyt; data 6 sierpnia 1945 uchodzi symbolicznie za ostateczny kres czasów spokojnego sumienia naukowców. Postrzeganie społeczne nauki sukcesywnie ewaluowało: pierwotnie była dobrem bezwzględnym, następnie moralnie neutralną, ambiwalentną, aż wreszcie uzyskała miano przyczyny wszelkich nieszczęść naszych czasów. Nie ulega wątpliwości, iż każde z owych określeń może odnosić się do innej gałęzi twórczej działalności człowieka. W społecznej gradacji dziedzin „niebezpiecznych” dumnie pierwsze miejsce dzierży biologia molekularna, a w szczególności inżynieria genetyczna. Klonowanie zdecydowanie wygrywa z fizyką jądrową i elektroniką (odpowiedzialną za wszechogarniającą komputeryzację). A jakie miejsce w owym problematycznym dyskursie zajmuje matematyka – Królowa Nauk? Przez zdecydowaną większość jednostek utożsamiana jest z najczystszą postacią nauki tzn. niemającą żadnego istotnego przełożenia na otaczającą nas rzeczywistość. Do klasyki przeszło już porównanie Stanisława Lema, przedstawiające matematykę jako Wielkiego Krawca, który szyje całkowicie nieforemne (nieprzydatne dla laików) ubrania. Składowane w szafie stanowią nieustanny materiał selekcji, dokonywanej przez przedstawicieli innych nauk. Społecznie matematyka stanowi oczywistość. W swej podstawowej postaci ujmowana jest jako narzędzie dostarczające dość sprawnych metod obliczeniowych. Natomiast każda działalność wykraczająca poza przydatne rachunki utożsamiana zostaje z nieszkodliwą, jak zawsze, „sztuką dla sztuki”. Wyniki najnowszych poszukiwań matematyków są atrakcją dla nich samych i nielicznej grupy pasjonatów. Dla przeciętnego wykształconego obywatela nie jest bynajmniej ujmą ignorancja w sprawie istoty alefa, dziesięciowymiarowej przestrzeni czy sposobu rozumowania Teajteta, natomiast niewiedza o wielkiej rewolucji francuskiej, sztuce Picassa czy tendencjach globalizacyjnych XXI wieku bez wątpienia dyskwalifikuje partnera interakcji. Z matematyki nie wynika nic „społecznego”, dopiero inne nauki transformują ową wiedzę na płaszczyzny użyteczności.

Immanuel Kant stwierdził, że *w każdej nauce tyle jest prawdy, ile w niej matematyki*. Pośrednio z owego twierdzenia wynikły bardzo istotne konsekwencje dla nauk społecznych. Od samego początku były one obiektem ataków przedstawicieli wiedzy przyrodniczej. Zarzucano im brak ścisłości, wieloznaczność terminów, brak też wykraczających poza zdrowy rozsądek. Socjologowie musieli rozstrzygać deprimujący dylemat: *being precise about trivial or trivial about important* – czy ubiegać się o rezultaty pewne, ale błahe i oczywiste czy ważne lecz niepewne. W związku z tym wyodrębniły się dwa przeciwstawne typy naukowca: empiryka nastawionego na techniki badawcze, wzory przyrodnicze oraz humanisty stosującego studia porównawcze, własną świadomość i intuicję. Współcześnie oba wątki

przeplatają się. I, mimo iż statystyka jest podstawową zmorą studentów socjologii czy psychologii, nikt nie pyta o zasadność przyswojenia sobie owej wiedzy. Po prostu nie można być specjalistą nie operując kolumnami cyfr, średnimi, dominantami, modalnymi, kwantylami... *Kiedy możesz mierzyć to, o czym mówisz, i wyrazić to w liczbach, już coś o tym wiesz, lecz kiedy nie możesz tego wyrazić w liczbach, twoja wiedza jest niedostateczna, niewielka i niedoskonała* (Kelvin). Trudności badawcze wynikają ze stopnia skomplikowania przedmiotu badań. O wiele łatwiejsze stało się opanowanie przyrody martwej niż racjonalizacja stosunków międzyludzkich. Główny problem stanowi przełożone na warunki makro prawo nieoznaczoności Heisenberga. Elektrycy to ludzie poddani badaniu, ludzie, którzy nie są tymi samymi, co przed działalnością naukowca. Każda ankieta, sondaż są pewnego rodzaju aktywnością społeczną ukazującą, sugerującą ważność zjawisk; uświadamiającą skalę wartości; uwrażliwiającą. Sprawia to, iż na terenie zjawisk społecznych powtarzane badania dokonują się już w zmienionej sytuacji. Jednakże nie zmienia to potrzeby poznania otaczającej nas rzeczywistości, uzyskania wiedzy niezbędnej nie tylko dla polityków czy wielkich korporacji wprowadzających kolejny proszek, ale również dla zwykłego człowieka pragnącego uchodzić za wykształconego i obytego ze światem. Istotą statystyki jest przechodzenie od niezbyt precyzyjnych i trudno sprawdzalnych opisów werbalnych do ujęć ilościowych. Wykorzystanie metod ilościowych do analizy złożonych problemów jest dużym usprawnieniem, pozwalającym na ściśle, jednoznaczne, a nade wszystko wygodne oddawanie myśli. *Gdyż językiem statystyki nieporównanie dokładniej niż słowami możemy opisywać różnorodne zjawiska masowe* (Mieczysław Sobczyk). Poza oczywistą użytecznością liczb, posiadają one również pewien istotny wymiar psychospołeczny, a mianowicie uczestniczą w „konstruowaniu” eksperta. Z eksperymentów jednoznacznie wynika, iż jednostki wykorzystujące w swych przemówieniach liczne odniesienia cyfrowe, procentowe porównania, zestawienia, postrzegane są jako osoby bardziej wiarygodne. Aczkolwiek schemat ów jest prawdziwy do pewnego momentu. Wraz z przekroczeniem optymalnego punktu zrozumienia owych danych, przekonanie o słuszności i ważności wypowiedzi sukcesywnie spada. A co w takiej sytuacji ma powiedzieć matematyk, którego główną domeną są liczby? W społecznej gradacji specjalistów przedstawiciele Królowej Nauk nie zajmują medalowych pozycji. Związane jest to oczywiście z samym charakterem analizowanych zagadnień. Nauka europejska odziedziczyła po swych przodkach wymóg szczególnego rodzaju racjonalności – wymóg dowodu, że *tak jak jest, nie tylko jest, lecz być musi*. Matematyka stanowi doskonałą praktyczną realizację w/w postulatu. Swym chłodem, precyzją dominuje nad wieloma naukami. Podstawowym sposobem postępowania jest metoda dedukcyjna, z zasady odrzucająca wszelkiego rodzaju interpretacje, czy choćby najmniejsze odstępstwa od „porządnych” definicji. Szczyci się swą stanowczością oraz poznawczą

ostatecznością – *O matematyko cierpka! Dałaś ty radę światu/ Zadrwiłaś z Boga i Czarta, o, heretyczko okrutna!* (Julian Tuwim). Wszystkie przymioty składające się na matematyczne rozumowanie, przeprowadzane często tylko z powodu estetycznej wartości skomplikowanych wzorów, są niepopularne, gdyż reprezentują proces myślowy całkowicie niedostosowany do natury ludzkiej. Istota człowieka, wszelkie konstruowane w ciągu życia postawy opierają się na trzech komponentach: emocjonalno-afektywnym, poznawczym i behawioralnym. W drugim z nich zawarta jest cała nasza wiedza, jak najbardziej racjonalna, dedukcyjna, oraz – co najważniejsze – rzadko używana. Nie oznacza to głupoty ludzkiej, ale dominujący mechanizm patrzenia na świat, mechanizm opierania się na własnych emocjach, które w swej istocie są relatywne i niestałe. Na tym obszarze człowiek może sobie pozwolić na całkowitą swobodę interpretacji. To on jest panem sytuacji, posiada informacje o procesach zachodzących w jego wnętrzu. Czynniki zewnętrzne mają wpływ na jednostkę. Zależnie od szerokości geograficznej, czasu, pogody podmiot określa dominujące przeżycia. Zgoła odmiennie „zachowują” się twierdzenia matematyczne – niezależnione od rzeczywistości trwają dumnie i niewzruszone. Zdecydowana większość postaw opiera się na dominacji komponentu emocjonalnego (całkowicie nieważny jest tu przedmiot konstruowania opinii). I to właśnie, ów zdecydowany antagonizm percepcyjny stanowi o pierwotnej nikłej sympatii osobników *Homo sapiens* dla Królowej Nauk.

Według podstawowej teorii postaw człowiek funkcjonuje w oparciu o trzy wspomniane już komponenty. Lecz na tym nie koniec. Współcześnie obserwujemy istotne zjawisko dzielenia podmiotu ludzkiego. Raz na zawsze zakończyło się pojmowanie osoby jako jednostki, zintegrowanej, nieulegającej rozproszeniu części. Dziś człowiek to: id, ego, superego; świadomość, nieświadomość, geny, wychowanie, urazy z dzieciństwa; choroba psychiczna, depresja; cielesność, duchowość. Ów sposób rozumowania idealnie można zaobserwować w kontekście wymiaru sprawiedliwości. Sprawni biegli psychiatrzy dowodzą, iż winę za popełnione przestępstwo ponosi „istotny uraz z dzieciństwa”. Więc kogo mamy karać? – wychowawców, rodziców, szkołę czy może grupy rówieśnicze? Równie wymowny jest przykład ostatnich wydarzeń w Afganistanie. My Europejczycy zawdzięczamy Immanuelowi Kantowi wyraźne podkreślenie wyodrębnienia się samodzielnych dziedzin kultury: estetyki, etyki oraz działań poznawczych. Sytuacja zupełnie inaczej wygląda wśród, np. Talibów. Dla nich kultura stanowi zwarty monolit. To co piękne jest równocześnie dobre i prawdziwe poznawczo. Fundamentalnie pojęty islam nie rozróżnia tych trzech aspektów, nie ma miejsca na wartości neutralne. Dlatego Talib nie potrafi spojrzeć na monumentalny posąg Buddy i ujrzeć li tylko piękno estetyczne, on widzi religię (etykę) nijak pasującą do wyznawanych przez niego wartości; zauważa byt rzeczywisty, który powinien nie istnieć. Światły Europejczyk może protestować, lecz nade wszystko musi pamiętać swą niszczycielską

działalność, kiedy owe trzy magiczne aspekty również dla niego stanowiły jedność.

Pojęcie przestrzeni jest fundamentalną kategorią matematyczną i antropologiczną. Owe dwa krańcowo odmienne przejawy ludzkiej działalności łączy istota przestrzeni – obszaru ogarniającego całe spektrum zjawisk, stanowiącego pole dla innych wewnętrznych mechanizmów. W jej obrębie występuje pewien ustalony system norm – matematyk nazwie je aksjomatami w obrębie modelu, człowiek prawem, spajającymi, wspólnymi wartościami, czy po prostu normami społecznymi. Kant twierdził, że przestrzeń leży u podstaw wszelkiej naoczności. Według niego niemożliwe jest wyobrażenie sobie czegośkolwiek bez przestrzennej rozciągłości i bez przestrzeni podzielonej lub nieistniejącej. Koncepcję ową kontynuował Arthur Schopenhauer ukazując, iż dla poznającego człowieka otaczający go świat stanowi *przedstawienie*, tzn. występuje tylko w powiązaniu z jednostką, która go sobie wyobraża. Owe przedstawienia zjawiają się w ściśle określonej przestrzeni, znanej i bliskiej podmiotowi. Einstein poszedł o krok milowy naprzód łącząc czas i przestrzeń w czasoprzestrzeń. Dzięki niemu w celu określenia pozycji jakiegoś zdarzenia do trzech wymiarów należy dodać jeszcze wymiar czasowy. Wbrew ogólnie przyjętym poglądom przestrzeń nie jest bynajmniej w każdym punkcie taka sama, lecz ugina się pod ciężarem mas czy innym razem rozszerza. Dla matematyka przestrzeń rzadko ma charakter euklidesowy. W zależności od zainteresowań naukowca przybiera postać metryczną, różniczkową, probabilistyczną, analityczną, Banacha, Hilberta i wiele, wiele innych. Jednakże należy wyraźnie podkreślić, iż ów poważny badacz jest również człowiekiem, dla którego przestrzeń utożsamiana zostaje z ukochanym gabinetem, pracownią czy w szerszym pojęciu z ojczyzną. Przez całe życie tworzymy własną mapę miejsc nam bliskich i dla nas wyjątkowych. Jest ona niezwykle ważna przy konstruowaniu tożsamości. Problem identyfikacji wyraźnie sprowadza się do przestrzeni, wypełnionej „ważnymi innymi”, sprawdzalnej oraz przewidywalnej, gdzie nasze oczekiwania zostają spełnione, gdzie czujemy się po prostu szczęśliwi.

Poza tendencją do indywidualnego naznaczania przestrzeni i silnej identyfikacji z konkretnym obszarem, człowiek uczestniczy w szeregu interakcji na gruncie całkowicie neutralnym. Stanowi to tzw. przestrzeń społeczną wypełnioną różnorodnymi zjawiskami. I znów można wyodrębnić pojęcia wspólne dla matematyki i nauk społecznych. Po pierwsze jest to chaos. Dla badaczy Królowej Nauk układ chaotyczny charakteryzuje się bardzo dużą wrażliwością na zmiany warunków początkowych. U socjologów następuje automatyczne skojarzenie z Mertonowskim zjawiskiem bezładu, zaniku norm (anomii). Prof. Jerzy Szacki reklamując Wielką Encyklopedię PWN twierdzi, iż: *Życie społeczeństw nie jest takim chaosem, jak się wydaje. Tyle wiem z socjologii.* Lecz oczywiście nie wyklucza to występowania bardzo specyficznych

procesów masowych, opierających się na panice i bezładzie.

Pierwsze definiowane jest jako ucieczka przed rzeczywistym lub domniemanym zagrożeniem. Do paniki dochodzi wówczas, gdy ludzie ogarnia uczucie obezwładniającego strachu, który osłabia ich zdolność do poszukiwania racjonalnych rozwiązań. W niezliczonych przypadkach paniki wywołanej przez pożar najczęściej ludzi ginęło na skutek stratowania w tłumie tłoczącym się przy jednym wyjściu lub niepotrzebnie wyskakując z okna. Natomiast histeria masowa wiąże się z szybkim rozprzestrzenianiem się strachu wśród grupy ludzi, którzy gwałtownie i w sposób niekontrolowany reagują na domniemane zagrożenie ze strony jakichś potężnych sił, np. lęk przed czarownicami z Salem, czy niezwykle przykładowo związany ze słynną audycją radiową, relacjonującą rzekomą inwazję przybyszów z Marsa. W noc poprzedzającą Halloween w 1938 r. Orson Welles nadał udratyzowaną wersję „Wojny światów” i mimo zapewnień o fikcyjności audycji tysiące Amerykanów uwierzyło, iż słuchają bezpośredniej relacji z ataku Obcych.

Drugim bardzo ciekawym zjawiskiem jest zbiór pusty, za pomocą którego matematycy pragnęli uporać się z istotą nicości. Dziś nie wystarczy stwierdzić, że nic istnieje, należy również wskazać jego właściwości i „przyzwyczajenia”. W relacjach społecznych zbiór pusty okazuje się częstym sposobem rozwiązywania wszelkich problemów. Dla wielu polityków wystarczy zakwalifikować pewne kategorie osób jako nieistniejące i... kłopoty same znikają. Potrzeba niepamiętania o pielęgniarzach, górnikach, rolnikach, bezdomnych, eksmitowanych, homoseksualistach, chorych na AIDS, narkomanach stanowi podstawę dobrego samopoczucia decydentów krajowych.

Wielu naukowców jest zdania, że księga świata została napisana językiem liczb i kształtów. Pitagorejczycy rozwinęli koncepcje, zgodnie z którą cała istota rzeczywistości polega na liczbach. Tworzą one porządek kosmosu. Rzeczy są odbiciami liczb, ich zasada formalna ma postać matematyczną. Teorię liczb stosowali Pitagorejczycy w różnych dziedzinach, m.in. stworzyli model kosmosu, zgodnie z którym planety w określonych odległościach krążą wokół nieruchomego centrum. Również w ich etyce decydująca jest idea harmonii, przy czym często posuwali się do tego, iż cnotę identyfikowali z konkretną liczbą. Umberto Eco w „Wahadle Foucaulta” prezentuje pogląd, iż: *Świat jest cudowną symfonią stosunków liczbowych i że odczytanie liczby oraz jej interpretacja symboliczna to droga do wiedzy uprzywilejowanej.* Święty Augustyn zastanawia się nad istotą liczby 6, przypisuje jej określenie doskonałej, gdyż sumując dzielniki (1, 2, 3) otrzymamy właśnie ową szóstkę. Chrześcijański myśliciel na tym gruncie konstruuje teorię tłumaczącą dlaczego Bóg dokonał stworzenia świata właśnie w okresie sześciu dni. Czyżby podlegał On jakimś potężniejszym, abstrakcyjnym prawom? W ogóle na gruncie kościelnym wyraźnie zaznacza się potęga owych *klas wszystkich zbiorów*

równolicznych ze zbiorem złożonym tylko ze zbioru pustego. W Apokalipsie św. Jana istotne znaczenie przy interpretacji mają liczebni: trzech jeźdźców, symbolika liczby dni. Kwintesencję chrześcijaństwa stanowi Dekalog – zbiór dziesięciu przykazań, prostych, zrozumiałych, bardzo czytelnych sformułowań. W tym kontekście owa cyfra zyskuje magiczne oznaczenie i specyficzny zakres skojarzeń dla uczestnika kultury europejskiej. Wszelkiego rodzaju prawa religijne konstruowane zostały w oparciu o jakąś liczbę: 7 grzechów głównych, 5 praw kościelnych, 6 praw wiary, itd. Poza tym istotną kwestią jest ogromna popularność (zapoczątkowana przez Augustyna) cyfry 6. Występując w postaci 666 stała się symbolem ideologii diametralnie różnej od chrześcijańskiej, a mianowicie religii satanistycznej. Sataniści identyfikują ową ikonę z trzykrotnie większą siłą, pokonującą Boga, co przejawia się właśnie w powtórzeniu cyfry.

Współczesne życie społeczne zostało opanowane przez liczby i myślenie racjonalno-techniczne. Popularna koncepcja psychologiczna zwana teorią wymiany (social exchange theory), tłumacząc procesy interakcji, kładzie nacisk na kalkulację zysków i strat. Ogólnie mówiąc wchodzimy w interakcje z jednostkami, które prędzej czy później zagwarantują nam jakieś korzyści. Osąd związku z innymi osobami zależy od spostrzegania nagród, które daje ów układ i kosztów, na jakie jednostka jest narażona podtrzymując ową interakcję. Ideał stanowi maksymalizacja korzyści oraz minimalizacja strat. Wszechobecna pogoń za zyskiem doprowadziła niestety do jedynej możliwej interpretacji „nagrody” – profitów materialnych. Zysk przyjaźni, oddania, zaufania, bezpieczeństwa ogranicza się do marginalnego procentu układów. Człowiek musi bronić się przed nieludzkim miastem, chaosem i anomią, przekładając twarde prawa rynku na zależności interpersonalne.

Liczba w świadomości ludzkiej przyjmuje głównie postać pieniądza i czasu. Odkąd na średniowiecznych wieżach ratuszowych zainstalowano zegary, diametralnie uległ zmianie porządek społeczny – zyskał sztywne ramy. Licytacja kto pierwszy przywita XXI wiek (a może powitać go dwa razy?), jak szybko reagują wskaźniki giełdowe, kiedy spadnie Mir, kiedy otrzymamy wynagrodzenie... Kiedy, o której, jak szybko – to podstawowe pytania, za pomocą których uzyskujemy wiedzę o świecie; no i oczywiście: ile. Producenci i specjaliści od marketingu zachęcają konsumentów do zakupów hasłami 50% obniżki, darmowej co drugiej minuty, pakietu bezpłatnych rozmów i SMSów czy gratisowego 25% dodatku do płynu do mycia naczyń. Strategie agencji reklamowych mają za zadanie przekonać obywateli do wydania oszczędności na dane produkty. Corocznie największe dyskusje wzbudza projekt budżetu państwa. Ogromne emocje towarzyszące giełdzie są właśnie takie, gdyż obracanych sum nie może sobie wyobrazić przeciętny człowiek. Pieniądże stały się wartością i na stałe zainstalowały się we współczesnej rzeczywistości. Często niestety są jedynym celem działań jednostki oraz najbardziej wiarygodnym kryterium

oceny istotności człowieka. A czy może ona wynosić mniej niż zero (Lady Punk)?

Pewnego rodzaju ascetyzm cyfr spowodował lawinowy proces identyfikacji, określania siebie, swojej muzyki przy użyciu znaków arabskich. Kasia Kowalska swą kolejną płytę zatytułowała po prostu „5”, Lenny Krawitz – „five”, grupa Ich troje – „3”, a formacja Raz, dwa, trzy – „cztery”. Wydaje mi się, iż przesyta wybujałą stylistyką, silnym nacechowaniem ekspresyjnym spowodował tryumfalny powrót do istoty świata wg. Pitagorejczyków, cyfry właśnie. Jej prostota a zarazem wielowymiarowość zostały docenione przez gwiazdy sztuki komercyjnej.

Równie ciekawym działem matematyki mającym istotne przełożenie społeczne jest probablistyka. Statystyki wskazują na spory odsetek osób regularnie skreślających szczęśliwe cyfry. *Jeśli chcesz wygrać na loterii/ Szczęśliwym dla ciebie losem/ Będzie siódemka i szesnastka/ A z nimi pięćdziesiąt osiem.* (Aldous Huxley, *Jak suche liście*). Niezachwiana wiara ludzi w sukces „swoich numerów” jest niesamowita. Towarzyszy jej prężny biznes zajmujący się sprzedażą systemów z gwarancją. Owa masowa histeria potęguje się gdy Totalizator Sportowy ogłosi kumulację sum. Nie zważając na prawdopodobieństwo wygranej równe 1/13983816 ludzie zgodnie ze swą intuicją zainstalowaną w obrębie komponentu emocjonalnego, podążają do kolektur.

Interesującym problemem jest kwestia czy płęć ma jakiegokolwiek znaczenie w postrzeganiu matematyki. Autorzy pseudonaukowej książki pt. „Płęć mózgu” Anne Moir oraz David Jessel twierdzą, że ogromną i najważniejszą. Całą sprawę sprowadzają do odmiennie uformowanych mózgów, które to są odpowiedzialne za wszelkie różnice między kobietą a mężczyzną. Ponoć u przedstawicielki płci pięknej obie półkule stanowią silnie powiązaną jedność, na której wszelkie funkcje w sposób wyraźny zostały rozproszone. Dlatego dla kobiet niemożliwością jest wykonywanie dwóch czynności naraz oraz wyrugowanie ze swego światopoglądu pierwiastka afektywnego. Zgoła odmiennie sytuacja przedstawia się u mężczyzn – ich mózg jest silnie wyspecjalizowany, nie rozprasza się zbyt wieloma informacjami.

Istnieje źródło dobre, które stworzyło ład, światło, idee i męczyznę; i źródło złe, które stworzyło chaos, ciemność i kobiety (Pitagoras). Owe słowa wielkiego matematyka mogą na wstępie sugerować rozdział umiejętności intelektualnych. Oczywiście odpowiedzi udzielają Moir i Jessel. Badania „naukowe” dowiodły, że mężczyźni charakteryzują się wyobraźnią przestrzenną, ogólnym myśleniem strategicznym, analitycznym. Ich domeną są matematyka, szachy i układanie klocków. Kobiety tego wszystkiego mają być pozbawione. Za to obdarzone zostały zdolnością przeżywania silnych emocji, reagowania na bodźce zmysłowe, ludzi, komunikacje werbalną. Autorzy zdają sobie sprawę z kontrowersyjności przedstawionych tez, jednakże uparcie podkreślają biologiczne i tylko takie przyczyny

owego stanu rzeczy. Gdzieś umknęła im prawda, że: *Kobiety żyć muszą dla całej ludzkości, a mężczyźni żyją tylko dla siebie* (Simone de Beauvoir). Całą historię kobiet ukształtowali mężczyźni, degradując je do roli „przyspieszacza” rytmu swoich serc. Przez wieki odmawiano im jakiegokolwiek udziału w życiu publicznym. Kuchnia, kościół, dzieci miały stanowić cały kobiecy świat. Gdy jednak przedstawicielki płci pięknej po licznych, często krwawych bojach otrzymały prawa wyborcze, gdy zadomowiły się w świecie, bez problemu udowodniły, że nie upośledzenie kobiet, ale przeciwnie, kalectwo historii spowodowało upośledzenie. Odkąd wywalczyły sobie prawo swobodnego dostępu do nauki, coraz więcej kobiet, mimo ciągłych ograniczeń społecznych i kulturowych, decyduje się na karierę naukową. Zauważono dziwną prawidłowość – aby przedstawicielka płci pięknej zyskała uznanie musi być najlepsza; opinii publicznej nie zadowolają sukcesy przeciętne, połowiczne. Historia nauki ma w swym panteonie kobiety – geniusze. Również matematyka może poszczycić się wielkimi damami. Pierwsza z nich to Hypatia (370–415). Za sprawą ojca zyskała gruntowne wykształcenie w dziedzinach matematyki, filozofii i sztuki. Zastąpiła jako komentatorka dzieł Diofantosa oraz Apolloniusza; jej domeną stały się krzywe stożkowe. Druga prawdziwa osobowość to Sofia Kowalewska (1850–1891). Jej burzliwe naukowe losy są świetnym przykładem na szowinizm ówczesnych władz uniwersyteckich, które w wielu przypadkach, mimo świetnych listów polecających, nie chciały słyszeć o przyjęciu jej na studia. Trybem prywatnych zajęć złożyła ogromne zasługi na polu równań różniczkowych, klasycznej kwestii istnienia i jednoznaczności rozwiązania równania, zwanego problemem Cauchy’ego. Kolejną sławną matematyczką jest Emmy Noether (1882–1953), urodzona w rodzinie naukowca. To w dużej mierze ułatwiło jej karierę uniwersytecką. Krzysztof Ciesielski i Zdzisław Pogoda w „Bezmiarze matematycznej wyobraźni” prezentują pogląd, że cała technika współczesnej algebry wyższej została stworzona właśnie przez Noether. Równocześnie przytaczają przykłady zaskoczonych studentów dowiadujących się o płci autora ważnych twierdzeń czy lematów.

Owych spektakularnych przykładów jest niewiele. Autorzy „Płci mózgu” tłumaczą to naturalną innością mając na myśli różnice między kobietą a mężczyzną. Jednakże tajemnicą pozostanie dla mnie fakt, dlaczego to różnorodność nie rozszerza się na płci. Przecież równie dobrze brak podobieństwa w uzdolnieniach może dotyczyć dwóch jednostek tej samej płci, z których jedna będzie dobra w rachunkach, a druga w interpretowaniu wiersza. Należy zwalczać wszelkiego rodzaju uprzedzenia i przeszkody, które uniemożliwiają kobietom czynny udział w życiu naukowym i publicznym. Ciekawym przykładem jest powołana w 1971 roku organizacja AWM (Association for Women in Mathematics), zrzeszająca członków płci obojga, którzy za cel postawili sobie zwiększenie liczby kobiet aktywnie zajmujących się matematyką.

Twory matematyczne w rzeczywistości artystycznej „żyją” własnym, nieskrępowanym życiem, doskonale pasując do wizji aktywistów kultury. Wielu historyków i uczestników sztuki pejzażom Turnera czy Friedricha przypisuje istotę nieskończoności. Obrazowanie przyrody, nietkniętych jej elementów, rozległych plaż, mórz czy wiecznej wędrówki słońca kojarzy się z poszukiwaniami istoty świata, która w świadomości ludzi winna uchodzić za nieskończoną. Owa fascynacja przejawia się w konstrukcji obrazów. Wzrok obserwatora może wędrować bardzo daleko i zagubić się w delikatnej mgłę, w rozwiewających się oparach przesłaniającymi horyzont. Friedrich dodatkowo przedstawia postacie odwrócone plecami, komplementujące potęgę natury.

Matematyka może mieć również zasługi w rozwoju metod malarskich. Jednoznacznym przykładem jest twórczość Georgesa Seurata. Specyfika jego dzieł polega na procesie nakładania farby – rozbijał on obraz na niezliczone, osobne punkty. Technika owa została nazwana pointyлизmem, a charakteryzuje ją zatarcie kontrastu między partiami oświetlonymi a zaciemnionymi, uzyskane poprzez delikatne dotknięcia pędzla pozostawiające na płótnie osobne punkty czystego koloru. Seurat był ogromnym entuzjastą punktu, natomiast Muncha można określić mianem mistrza linii. Posługiwał się niezwykle wyrazistym rysunkiem, zamknięte kształty obwiedzione ciągłą, falistą linią wypełniał nierzeczywistym, mocnym kolorem. Cała jego twórczość, a w szczególności słynny „Kryk”, posiada ogromny ładunek emocjonalny, uzyskany również przy pomocy owych grubych pociągnięć pędzla, linii niejako zamykających cały obraz.

Aczkolwiek wydaje się, że najistotniejszy związek pomiędzy matematyką a malarstwem dotyczy tendencji początku XX wieku – awangardy, abstrakcji. Różnorodne propozycje artystyczne łączyło nowatorskie rozumienie sztuki, które przejawiało się w szokowaniu, niedostępności dla mas, stałym eksperymentowaniu, odejściu od ilustracyjnego sposobu przedstawień, tworzeniu świata na nowo. Słownik Wyrazów Obcych PWN definiuje abstrakcję jako: *pogląd lub twierdzenie oderwane od rzeczywistości, nieskonfrontowane z faktami* (od łac. *abstrahere*=*odciągać, odrywać*). I właśnie taką wspólną, „oderwaną” naturę posiadają obrazy XX stulecia i twory matematyczne. Ekspresjoniści za pomocą dramatycznych form i kolorów opowiadali o rozterkach wewnętrznych, stosowali jaskrawe barwy i gwałtowne pociągnięcia pędzla (np. Kokoschka). Picasso, Braque docenili wartość znaku graficznego, geometrycznego płasko rozłożonego na obrazie. Manifestem kubizmu (od fr. *le cube*=*sześcian*) stały się *Panny z Awinionu*, przez otoczenie uznane za dzieło szaleńca, a w najlepszym przypadku za niedokończone. Dadaści za priorytet przyjęli zaszokowanie odbiorcy. Duchamp natchnieniu twórcy przeciwstawił *ready-made*. Za jego sprawą pisuar (wystawiony na Salonie Niezależnych jako *Fontanna*), koło rowerowe, suszarka awansowały do rangi dzieła sztuki. Surrealiści

zafascynowani odkryciami Freuda przelewali na płótno absurdalne wizje „czystego automatyzmu psychicznego”. Ich ekspozycje szokowały niespodziankami. Do historii przeszła wystawa przygotowana w Paryżu w 1938 roku. U sufitu sali wystawowej wisiało 1200 worków z węglem, z których pył sypał się na zwiedzających. Wszędzie panowały egipskie ciemności, a obrazy można było oglądać, podświetlając je sobie latarką. Ogólne niezrozumienie wszelkich działań twórców sztuki współczesnej jest analogiczne do postrzegania większości poczynań matematyków. Wspólne pytanie: po co?, oraz przekonanie o marnotrawieniu energii na nikomu niepotrzebne twory jak najbardziej zbliża, wydawać by się mogło owe skrajne kategorie osób.

Zdajemy sobie sprawę, że rozum *cuje harmonie*. I suko. I cego suko? Suka cyfry. Rozum cyfruje. Cyframi opowiada o harmonii (Józef Tischner). Stwierdzając jasność wypowiedzi, rozumowania niczym w refrenie utworu Paktofoniki „Ja to ja” przytaczamy potoczne, ale jakże istotne sformułowanie: *to jasne jak dwa razy dwa*. Zgadza się na istnienie granic pluralizmu, bo gdyby one nie funkcjonowały 2 razy 2 wcale nie musiałyby się równać 4. W ramach tolerancji mogłoby czasem wynosić 5, a w imię pluralizmu uznalibyśmy, że zawsze mniej niż 7. Jednakże liczby mają dla człowieka bardzo odmienne znaczenie, aniżeli dla matematyka. Doskonale ów mechanizm zobrazowała Wisława Szymborska w wierszu pt. „Liczba Pi”. Niekończący się ciąg cyfr nabiera konkretnego przełożenia na codzienną rzeczywistość. Podmiot liryczny odnajduje tam swój numer telefonu, rok, wielkość obwodu w biodrach. Liczba Pi nigdy nie przeminie, jest stała i równocześnie groźna w swej potędze. Natomiast licznym metamorfozom będzie ulegało spojrzenie na jej warkocz. Zależnie do wyobraźni, kręgu kulturowego, pochodzenia społecznego jednostka ujrzy w nim zjawiska dla siebie istotne, nawet jeżeli są one całkowicie prozaiczne. Cyfry nabierają dla człowieka konkretnego znaczenia głównie dzięki wartości, która zostanie do

nich przyporządkowana. Nawet ułamek, stanowiący dla matematyków sakralne wcielenie istoty wymierności, praktycznie działający umysł niejakiego Deana Inge przełożył na egzystencjalny rachunek: *stan naszych rozliczeń ze światem i naszego szczęścia opisuje ułamek a/b , gdzie a wyraża to, co mamy, zaś b to, czego oczekujemy. Filozofia Zachodu radzi: zwiększ a . Na Wschodzie mówi się: zmniejsz b* . Ludzie nie lubią oczywistości, o wiele ważniejsze miejsce w naszej hierarchii ważności zajmuje pewnego rodzaju dreszcz niepewności, niewiedza o przyszłych zdarzeniach. Przewidywalność w większości przypadków jest równoznaczna nudzie. Znow odwołam się do autorytetu Wisławy Szymborskiej. W Utopii prezentuje wyspę wypełnioną specyficznymi obiektami; znajduje się tam: *drzewo Słusznego Dowodu, drzewo Zrozumienia, Dolina Oczywistości, jezioro Głębokiego Przekonania czy dolina Pewności Niewzruszonej*, obiekty kojarzone z najogólniej pojętą nauką, a w szczególności naukami przyrodniczymi, w których każda teza musi zyskać sporą podbudowę dowodową. Poetka wyspę pozostawia bezludną, co jednoznacznie oznacza, iż zaprezentowany na jej obszarze światopogląd jest nie do przyjęcia przez większość mieszkańców planety Ziemia. Ktokolwiek znalazł się na jej terenie, uciekał w głąb morza, które w swej istocie jest nieprzeniknione i tajemnicze; *bo czucie i wiara silniej mówią do mnie/ Niż mędrca szkiełko i oko* (Adam Mickiewicz, „Romantyczność”).

Literatura

- [1] Simone de Beauvoir, *Druga płeć*, Wyd. Literackie, Kraków 1972.
- [2] Krzysztof Ciesielski, Zdzisław Pogoda, *Bezmiar matematycznej wyobraźni*.
- [3] *Malarstwo nowoczesne. Od romantyzmu do awangardy XX wieku*, wyd. Arkady.
- [4] Anne Moir, David Jessel, *Płeć mózgu*, PIW 1989.
- [5] Michał Szurek, *Matematyka dla humanistów*, wyd. RTW, Warszawa 2000.
- [6] Internet.