

Idź do

Przykładowy
rozdział

Spis treści

Katalog książek

Nowości

Bestsellery

Zamów drukowany
katalog

Twój koszyk

Dodaj do koszyka

Cennik i informacje

Zamów cennik

Zamów informacje
o nowościach

sensus

Wydawnictwo Helion SA
44-100 Gliwice
tel. 032 230 98 63
e-mail: sensus@sensus.pl

Inteligencja praktyczna. Sztuka i nauka zdrowego rozsądku

Autor: Karl Albrecht

Tłumaczenie: Joanna Krzemień-Rusche

ISBN: 978-83-246-1403-5

Tytuł oryginału: [Practical Intelligence:
The Art and Science of Common Sense](#)

Format: A5, stron: 352



Ulepszanie oprogramowania umysłowego

- Nauka myślenia afirmatywnego
- Syndrom myślenia grupowego
- Umysł zen – uskrzydlenie i uważna obecność
- Pięć lęków pierwotnych – psychologia zagrożenia
- Proces szybkiego rozwiązywania problemów
- Programowanie sukcesu

Zawiera glosariusz inteligencji praktycznej

Ta błyskotliwa, tryskająca energią i zarazem mądra książka daje nam do ręki sposób na szare komórki. Łącząc w sobie zarówno szlachetność, jak i poczucie humoru, Inteligencja praktyczna pozostanie przez wiele lat źródłem wiedzy na temat najlepszego myślenia o dobrym myśleniu

Jean Houston, autorka książki *The Possible Human*

Książka dla Twoich szarych komórek

Jakie czynniki składają się na Twoją inteligencję? Czy rzeczywiście da się ją zmierzyć? Czy wysoki wynik IQ wystarczy, byś w sposób efektywny wykorzystał swoje naturalne predyspozycje? A może nawet najlepiej rokujące umysły potrzebują właściwego treningu?

W bestsellerze *Inteligencja społeczna* (Sensus, 2007) Karl Albrecht odkrywał, w jaki sposób umiejętność radzenia sobie z ludźmi i różnymi sytuacjami społecznymi przekłada się na sukces osobisty i zawodowy. W swojej kolejnej przełomowej książce autor stawia następny krok i wyjaśnia, czym jest inteligencja praktyczna, jak należy się z nią obchodzić i dlaczego uznawana jest ona za jedną z kluczowych umiejętności życiowych.

To właśnie właściwe korzystanie z inteligencji praktycznej pomoże Ci poprawić Twoje predyspozycje do nauki języków obcych oraz myśleć w kategoriach opcji i możliwości. Dzięki niej możesz nauczyć się radzić sobie z dwuznacznością i złożonością, jasno artykułować problemy i doprowadzać do ich skutecznego rozwiązania, a także tworzyć oryginalne pomysły i wywierać wpływ na myślenie innych.

SPIS TREŚCI

Przedmowa	7
O autorze	13
1 PROBLEM I SZANSA	15
<i>Inteligencja akcydentalna: założenie predestynacji</i>	16
<i>Rosnący niedobór inteligentnych pracowników</i>	21
<i>Zdumienie Ameryki i kultura rozrywki</i>	23
<i>Brak czasu na czytanie?</i>	29
<i>Nowy podział społeczeństwa: wiedzący i niewiedzący</i>	31
<i>Kogo to interesuje? I kogo powinno?</i>	33
2 WIELORAKIE INTELIGENCJE: LUDZKIE MOŻLIWOŚCI	37
<i>IQ to nie wszystko</i>	39
<i>Istnieje przynajmniej sześć rodzajów inteligencji</i>	41
<i>Rozwinięcie koncepcji: zastosowanie teorii w życiu codziennym</i>	43
<i>Rozwinięcie 1: inteligencja emocjonalna</i>	44
<i>Rozwinięcie 2: inteligencja społeczna</i>	45
<i>Kolejne rozwinięcie: inteligencja praktyczna</i>	47
3 CZYM JEST INTELIGENCJA PRAKTYCZNA?	49
<i>Myślenie to funkcja fizjologiczna</i>	52
<i>Poznaj swój biokomputer</i>	54
<i>Cykle pracy mózgu, fale mózgowe, stany umysłu i codzienny trans</i>	68
<i>Moduły umysłowe: masz wiele „umysłów”</i>	79
<i>Modele umysłu: nasza przenośna rzeczywistość</i>	83
<i>Cztery nawyki, które otworzą Twoje zdolności umysłowe</i>	89
<i>Cztery wymiary inteligencji praktycznej: megaumiejętności</i>	90
<i>Start: ulepszamy swoje „oprogramowanie” umysłowe</i>	93

4	ULEPSZANIE OPROGRAMOWANIA UMYSŁOWEGO	
	— CZĘŚĆ 1. ROZWIJANIE ELASTYCZNOŚCI UMYSŁOWEJ	95
	<i>Czy jesteś wyrobem gotowym?</i>	95
	<i>Myślenie dynamiczne i archaiczne</i>	99
	<i>Być może jesteś intelektualnym burakiem...</i>	99
	<i>Paradoks kreatywności</i>	103
	<i>„Umysł początkującego”: niewinność i pokora</i>	106
	<i>Skala pleksowości</i>	108
	<i>Nie ma prawdy. Jest tylko Twoja prawda, jego prawda, jej prawda, ich prawda...</i>	112
	<i>Jak nauczyłem się nie wdawać w dyskusje</i>	118
	<i>Nowy sposób myślenia o opiniach</i>	123
	<i>Trzy zwroty pomagające utrzymać otwarty umysł</i>	125
5	ULEPSZANIE OPROGRAMOWANIA UMYSŁOWEGO	
	— CZĘŚĆ 2. NAUKA AFIRMATYWNEGO MYŚLENIA	129
	<i>Sprzątanie strychu: odkażanie umysłu</i>	130
	<i>„Cenzura”: ograniczanie dostępu do własnych myśli</i>	131
	<i>Odporność na akulturację alias „wykrywacz kitu”</i>	137
	<i>Oczyść swój umysł — spraw sobie „medialny post”</i>	140
	<i>Przemysł swoje postawy</i>	144
	<i>Postawa wdzięczności</i>	148
	<i>Postawa obfitości</i>	150
	<i>Praktyczny altruizm</i>	151
	<i>Medytacja, filmy wewnętrzne i afirmacje</i>	154
6	ULEPSZANIE OPROGRAMOWANIA UMYSŁOWEGO	
	— CZĘŚĆ 3. KSZTAŁTOWANIE NAWYKÓW	
	ZDROWEGO KORZYSTANIA Z JĘZYKA	157
	<i>Język jako oprogramowanie umysłowe: mówisz to, co myślisz</i>	158
	<i>Jak język „pakuje” Twoje myśli</i>	163
	<i>Wyciąganie pochopnych... pomyłek: myślenie wnioskujące</i>	169
	<i>Język „czysty” i „skażony”: strategie sprzyjające semantycznej jasności</i>	172
	<i>Wyrażenia, które możesz wyrzucić ze swego słownika</i>	175
	<i>Rozmowy z samym sobą: uporządkowanie dialogu wewnętrznego</i>	177
	<i>Język dowcipów</i>	179

7	ULEPSZANIE OPROGRAMOWANIA UMYSŁOWEGO	
	— CZĘŚĆ 4. PRZYWIĄZYWANIE WARTOŚCI DO MYŚLI	181
	<i>Masz mnóstwo świetnych pomysłów? (Prawie każdy je ma)</i>	182
	<i>Wyleciało mi to z głowy (jak prawie wszystko)</i>	183
	<i>Zakładka do Twojej pamięci</i>	187
	<i>Największe narzędzie wspomagające myślenie, jakie kiedykolwiek wynaleziono</i>	187
	<i>Myślenie obrazami</i>	191
	<i>Czy jesteś osobą na tak, czy na nie?</i>	192
	<i>Zasada PIN: chronić pomysły</i>	194
	<i>Korzystanie z magicznego inkubatora</i>	196
	<i>Nieszablonowe myślenie: wykraczanie poza utarte szlaki</i>	201
8	MEGAUMIEJĘTNOŚĆ 1. MYŚLENIE „BIWERGENCYJNE”	209
	<i>Myślenie dywergencyjne a konwergencyjne: oś D-K</i>	211
	<i>Świadomość procesu: kierowanie „punktem zwrotu”</i>	213
	<i>Syndrom grupowego myślenia: zmowa prowadząca do porażki</i>	218
	<i>Burza mózgów: częściej się o niej mówi, niż stosuje</i>	224
	<i>Kreatywność w praktyce</i>	227
9	MEGAUMIEJĘTNOŚĆ 2. MYŚLENIE „HELIKOPTEROWE”	231
	<i>Myślenie abstrakcyjne a konkretne: oś A-C</i>	232
	<i>Wizjoner i realizator: obydwaj są potrzebni</i>	233
	<i>Łączenie kropek: żeby je połączyć, najpierw musisz je widzieć</i>	237
	<i>Ogarnianie większej całości: tworzenie map myślowych</i>	240
	<i>Wyjaśnianie większej całości: stosowanie języka konceptualnego</i>	244
10	MEGAUMIEJĘTNOŚĆ 3. MYŚLENIE „INTUICYJNO-LOGICZNE”	249
	<i>Myślenie logiczne a intuicyjne: oś L-I</i>	251
	<i>Style myślenia</i>	253
	<i>Myślenie sekwencyjne: docenienie umiejętności logicznych</i>	259
	<i>Zaufać przeczuciom: docenić zdolności intuicyjne</i>	262
	<i>Umysł zen: uskrzydlenie i uważna obecność</i>	264

11	MEGAUMIEJĘTNOŚĆ 4.	
	MYŚLENIE „INSTYKTYWNO-RACJONALNE”	271
	<i>Myślenie racjonalne a emocyjne: oś R-E</i>	272
	<i>Najpierw decydujemy, a potem uzasadniamy:</i>	
	<i>wyjaśnienie irracjonalnego myślenia</i>	276
	<i>Wszyscy jesteśmy neurotykami i nic w tym złego</i>	282
	<i>Pięć lęków pierwotnych: psychologia zagrożenia</i>	284
	<i>Reakcja na bodziec: co nas wyprowadza z równowagi?</i>	289
	<i>Emocje a zdrowie: zaburzenia psychosomatyczne</i>	294
	<i>Czy potrafisz się zmobilizować? „Punkt marynarza Popeye’a”</i>	296
12	JAK ZOSTAĆ EKSPERTEM OD ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW	303
	<i>Zapomnij o „pięciu krokach”</i>	304
	<i>Heurystyczne (alias naturalne) rozwiązywanie problemów</i>	305
	<i>Pięć stref umysłu</i>	307
	<i>Proces szybkiego rozwiązywania problemów</i>	309
13	PROGRAMOWANIE SUKCESU.	
	JAK OSIĄGNĄĆ POŻĄDANE REZULTATY	315
	<i>Wykorzystaj zdobytą wiedzę</i>	317
	<i>Filmy wewnętrzne: kto jest producentem historii Twojego życia?</i>	318
	<i>Programowanie alfa: produkcja filmów swoich marzeń</i>	319
	<i>Koło życia: inwentura wiedzy i życiowe priorytety</i>	322
A	ODPOWIEDZI NA ZADANIA	325
B	50 WSKAZÓWEK DLA LEPSZEGO MYŚLENIA	331
C	GŁOSARIUSZ INTELIGENCJI PRAKTYCZNEJ	335
D	KODEKS INTELIGENTNEGO DISKURSU	347
E	NAUCZ SIĘ MEDITOWAĆ W RAMACH „JEDNEJ” LEKCJI.	
	MANTRA HARWARDZKA	349

3

CZYM JEST INTELIGENCJA PRAKTYCZNA?

„...Jeśli już raz zaczniemy myśleć, nikt nie zagwarantuje nam, dokąd nas to myślenie zaprowadzi, ale jedno jest pewne: dla wielu celów, obiektów i instytucji nadeszła ostatnia godzina. Każdy myśliciel stawia jakąś część pozornie stabilnego świata w stanie zagrożenia, a nikt nie jest w stanie dokładnie przewidzieć, co pojawi się w zamian”.

— John Dewey (amerykański pedagog)

SWEGO CZASU KRAŻYŁA PO INTERNECIE PEWNA HISTORIA, która szybko urosła do rangi przypowieści — jeśli nie legendy — o nieszczęśliwym wypadku murarza pracującego przy naprawie dachu kilkupiętrowego budynku. Wypełniając formularz ubezpieczeniowy, próbował on zbagatelizować zdarzenie i w rubryce z pytaniem: „Co było bezpośrednią przyczyną wypadku?” napisał krótko: „Błędna ocena sytuacji”. Kiedy zażądano od niego pełnego i szczegółowego opisu wypadku, opowiedział historię, która faktycznie każe zastanowić się nad znaczeniem zdrowego rozsądku.

Zgodnie z relacją murarza, w dniu wypadku zajmował się on naprawą ceglanego komina na dachu czteropiętrowego budynku. Po skończeniu naprawy

zostało mu bardzo dużo niewykorzystanych cegieł, które musiał zabrać z powrotem na dół. Ponieważ nie uśmiechała mu się perspektywa noszenia cegieł z dachu na klatkę schodową i potem schodami cztery piętra w dół, postanowił skorzystać z liny i krążka linowego, za pomocą których miał spuścić cegły z dachu na ziemię.

Zauważył krążek linowy zamontowany do belki wystającej ponad brzeg dachu i znalazł drewnianą beczkę, która nadawała się jako pojemnik na cegły. Przełożył linę przez krążek, jeden jej koniec przymocował do beczki, a drugi zrzucił na ziemię. Następnie zszedł na dół i przywiązał mocno dolny koniec liny do kołka zamontowanego w ścianie.

Potem wszedł z powrotem na dach, zawiesił pustą beczkę po drugiej stronie krążka linowego i zaczął napełniać ją cegłami. Po napełnieniu beczki zszedł na dół i zabrał się do opuszczania jej na ziemię. Solidnie owinał koniec liny wokół dłoni i zwolnił linę z kołka. Niestety, murarz za późno zreflektował się, że beczka waży znacznie więcej niż on sam.

Kiedy beczka poleciała w impetem w dół, drugi koniec liny wystrzelił w górę wraz z przywiązanym do niej murarzem. Lecąc do góry, nieszczęśnik doświadczył bolesnego spotkania z beczką lecącą w dół i został solidnie poturbowany. Kiedy doleciał na wysokość krążka linowego, beczka z wielkim hukiem uderzyła w ziemię. Niestety, w wyniku uderzenia ciężar cegieł oderwał dno beczki, która — teraz już bez cegieł — ważyła znacznie mniej od pechowego murarza. W rezultacie beczka wystrzeliła w górę, a murarz uczepiony drugiego końca liny poleciał na łeb na szyję w dół, po drodze zaliczając kolejne spotkanie z beczką i odnosząc dodatkowe urazy.

Kiedy beczka dotarła do krążka, murarz zdążył już zaliczyć twarde lądowanie. Ale to nie był koniec biegu wypadków: ponieważ w międzyczasie koniec liny wypłatał się z jego dłoni, leżący na plecach w kupie cegieł murarz mógł już tylko patrzeć, jak beczka pędzi w dół, spiesząc na ich trzecie już tego dnia spotkanie. Zanim wykonał jakąkolwiek próbę uniku, beczka wylądowała na nim w ostatnim geście upokarzającej zniewagi.

Nie, nie ma nic nieludzkiego w śmiechu nad losem murarza; bowiem śmiejemy się ze stanu ludzkości, a nie z wypadku jakiegoś konkretnego człowieka. Jeśli czujesz wyrzuty sumienia z powodu tego śmiechu, po prostu wyobraź sobie, że jest to zmyślona scena z komedii. Ale... przecież zdajemy sobie sprawę, że to *mogłoby* być prawdą, czyż nie?

W przypadkach tego rodzaju jest coś pierwotnego i archetypowego. Na nich opierają się komedie, komiksy i dowcipy. Brak zdrowego rozsądku jest często spotykanym wątkiem w teatrze, filmie i nawet w piosenkach. Jeśli się uczciwie zastanowić, to każdy z nas musi przyznać, że miał kiedyś w życiu podobny „zanik zdrowego rozsądku”.

Nastoletni syn mojego sąsiada chciał zamontować światło na błotniku swojego roweru. Wziął więc wiertarkę i przewiercił się przez metal błotnika wprost w przednią oponę. Jest to doświadczenie będące konieczną i nieodłączną częścią bycia nastolatkiem.

„Nic nie jest tak przerażające jak bezmyślność w trakcie działania”.

— Johann Wolfgang von Goethe

Jestem gorącym zwolennikiem definicji; często dochodzę do wniosku, że ujęcie kwestii, tematu czy koncepcji w formie zwężonej definicji pomaga mi w ich zrozumieniu. Czasami przyglądanie się różnym definicjom pomaga nam zrozumieć koncepcję pod różnymi kątami. Dla celów naszej dyskusji zastosowanie ma następująca definicja:

Inteligencja praktyczna: zdolność umysłowa do radzenia sobie zarówno z życiowymi problemami, jak i szansami.

To, co stanowi inteligencję praktyczną, zdrowy rozsądek lub mądrość, uzależnione jest od *kontekstu*, w którym się ich doszukujemy. Jest to zdolność sytuacyjna. Ktoś może być mądry, jeśli chodzi o prowadzenie interesów, ale kompletnie nie radzić sobie z nawiązywaniem relacji z innymi ludźmi. Ktoś może być mądry w zakresie konkretnej dziedziny naukowej, a nie radzić sobie z planowaniem domowego budżetu.

Inteligencja praktyczna — być może bardziej niż w przypadku innych typów inteligencji — musi być rozpatrywana pod szerokim kątem, ponieważ obejmuje ona szeroki zakres procesów umysłowych, umiejętności i nawyków. Wiemy, że nie jest to jakiś tam „iloraz inteligencji”, i w rzeczy samej jest to *coś więcej niż iloraz inteligencji*, ale pozostaje pytanie: czym jest inteligencja praktyczna?

Biorąc za punkt wyjścia naszą prostą definicję, rozpoczynamy dość szeroko zakrojone badania zdolności umysłowych człowieka wraz z ich licznymi aspektami.

MYŚLENIE TO FUNKCJA FIZJOLOGICZNA

Ile razy świetne pomysły nachodziły Cię podczas brania prysznica? W czasie mycia zębów? W trakcie joggingu? Ile razy podczas zasypiania lub wybudzania się ze snu przewijały Ci się przez głowę dziwne, surrealistyczne i kreatywne wizje? Czy nie przytrafił Ci się jakiś przełomowy pomysł lub ośnienie w czasie snu lub marzeń na jawie? Czy rozwiązanie problemu nie wpadło Ci do głowy w chwili, gdy zajmowałeś się czymś zupełnie innym?

„Nigdy nie ufaj myślom przychodzącym ci do głowy, kiedy siedzisz beczynnje”.

— Friedrich Nietzsche

Pierwsza zasada inteligencji praktycznej, którą trzeba zrozumieć, to: *myślimy całym swoim ciałem*, a nie jakimś tam pojedynczym obwodem znajdującym się gdzieś w korze mózgowej. Mózg nie stanowi całości naszego komputera — jest to wprawdzie kluczowy, ale zaledwie jeden element *rozbudowanego komputera* — Twojego *biokomputera* obejmującego cały układ nerwowy, rozmaite podsystemy przetwarzające informacje zlokalizowane w poszczególnych organach i mięśniach, a nawet „chemiczne firmy kurierskie”, takie jak układ hormonalny i układ odpornościowy.

Przykład na potwierdzenie: W ramach kontrolowanego badania klinicznego sprawdzano stężenie przeciwciał odpornościowych znanych pod nazwą *immunoglobuliny A (IgA)* w ślinie. Okazało się, że u badanych osób, które oddawały się medytacji przez zaledwie piętnaście minut, bezpośrednio po medytacji poziom przeciwciał był znacząco wyższy niż przed jej rozpoczęciem. Taka zmiana nie była odnotowywana, kiedy badane osoby po prostu odpoczywały lub spały. Szczególny charakter wszelkiej aktywności umysłowej potencjalnie wywiera analogiczny, fizjologiczny wpływ na organizm.

Przykład na potwierdzenie: Kontrolowane badania kliniczne wykazały też, że słuchanie muzyki bynajmniej nie klasycznej, takiej jak hard rock, grunge czy rap, jak i innych ostrych sygnałów akustycznych, powoduje znaczący *spadek* poziomu przeciwciał IgA w ślinie. Praca w hałaśliwym otoczeniu również ma zazwyczaj osłabiający wpływ na układ odpornościowy. W rozdziale 5. zajmemy się bardziej szczegółowo wpływem środowiskowych czynników stresowych na zdrowie psychiczne i dobrą kondycję człowieka. Omówimy też pewne strategie radzenia sobie ze środowiskiem sensorycznym i filtrowaniem treści toksycznych.

Najwyraźniej wszelkiego rodzaju aktywność umysłowa rzutuje na całe ciało, a jej wpływ dociera na poziom indywidualnych komórek. W pewnym sensie można nawet powiedzieć, że komórki same w sobie mają inteligencję — one „myślą” na poziomie mikroskopijnym. Z pewnością myślą też poszczególne organy. Masa dowodów naukowych, jak i tych z życia wziętych przemawia za tym, że aktywność umysłowa jest w stanie człowieka zarówno wpędzić w chorobę, jak i go uzdrowić, więc nie ma co tej kwestii roztrząsać. Nowa dziedzina naukowa zwana *psychoneuroimmunologią* donosi o zdumiewających przypadkach remisji nowotworu i wyzdrowienia z mnóstwa chorób na skutek medytacji, intensywnego obrazowania, a nawet modlitwy w przypadkach, w których medycyna konwencjonalna rozkładała bezradnie ręce.

Myśl — jakakolwiek myśl — to zdarzenie dziejące się w całym ciele. Może ona mieć początek w jakimś narządzie, powiedzmy w wyniku zmiany poziomu glukozy we krwi, co odczuwamy jako zmianę samopoczucia lub nastroju. Zmiana nastroju będzie mieć subtelny — albo znaczny — wpływ na świadomy aspekt procesów umysłowych i jest to zaledwie część większej całości naszego myślenia. Na wszystko, co robimy — nasze decyzje, nasze słowa i sposób postrzegania otoczenia — wpływ wywierają bioinformacje nieustannie przebiegające po naszym ciele. Mózg też bierze w tym udział, ale niekoniecznie musi panować nad tym procesem. To, co nazywamy „nastrojem”, stanowi w gruncie rzeczy stan bioinformacyjny opanowujący ciało.

Aby od samego początku mieć jasność co do stosowanego tu słownictwa, przyjmijmy prostą definicję roboczą słowa *myślenie*.

Myślenie: nigdy niekończący się wielopoziomowy proces przepływu informacji, który angażuje każdą komórkę ciała człowieka lub wywiera na nią wpływ.

Podążając tym tropem, myśl zdefiniujemy następująco:

Myśl: zdarzenie informacyjne odnoszące się do całego ciała i zmieniające jego bioinformacyjną strukturę.

Myślimy — w najszerszym tego słowa znaczeniu — nawet podczas snu. Nawet podczas najgłębszej, czwartej fazy snu nadal jesteśmy w stanie reagować na sygnały płynące z otoczenia. W jaki sposób biokomputer młodej matki jest w stanie ignorować szum przejeżdżających samochodów, szczekanie psów

i chrapanie małżonka, a obudzić ją natychmiast na dźwięk płaczu niemowlęcia? Jak to się dzieje, że budzisz się pięć minut wcześniej, niż dzwoni budzik?

Naukowcy badający zjawisko snu donoszą o przypadkach *świadomych snów* — są to sny, w których śniąca osoba w jakiś sposób zdaje sobie sprawę, że śni. Jest to swego rodzaju paradoksalny stan świadomości łączący elementy myślenia na jawie i żywe wyobrażenia senne.

Każde z tych niezliczonych zdarzeń myślowych nieustannie przebiegających przez nasze ciało zmienia nas jako człowieka — w sensie fizjologicznym, psychologicznym i informacyjnym. Część zdarzeń bioinformacyjnych, nazywanych przez nas konkretnie „myślami”, możemy przeżywać w pełni świadomie, podczas gdy z innych tego rodzaju zdarzeń możemy sobie tylko mętnie zdawać sprawę, a jeszcze innych nie doświadczać w ogóle na poziomie świadomości. Tak czy owak, „myślimy” nieustannie.

POZNAJ SWÓJ BIOKOMPUTER

„Celem twojego ciała jest przenoszenie mózgu”.

— Thomas Edison

Wyobraź sobie konstruowanie komputera, który jest w stanie przechować informacje ze stu lat, a może i więcej, analizować i sprawnie kojarzyć dane multimedialne — obrazy, dźwięki, liczby, słowa, a nawet odczucia i zapachy, rozpoznawać i przypominać sobie skomplikowane wzory, generować własne dane od zera, a nawet pisać własne oprogramowanie.

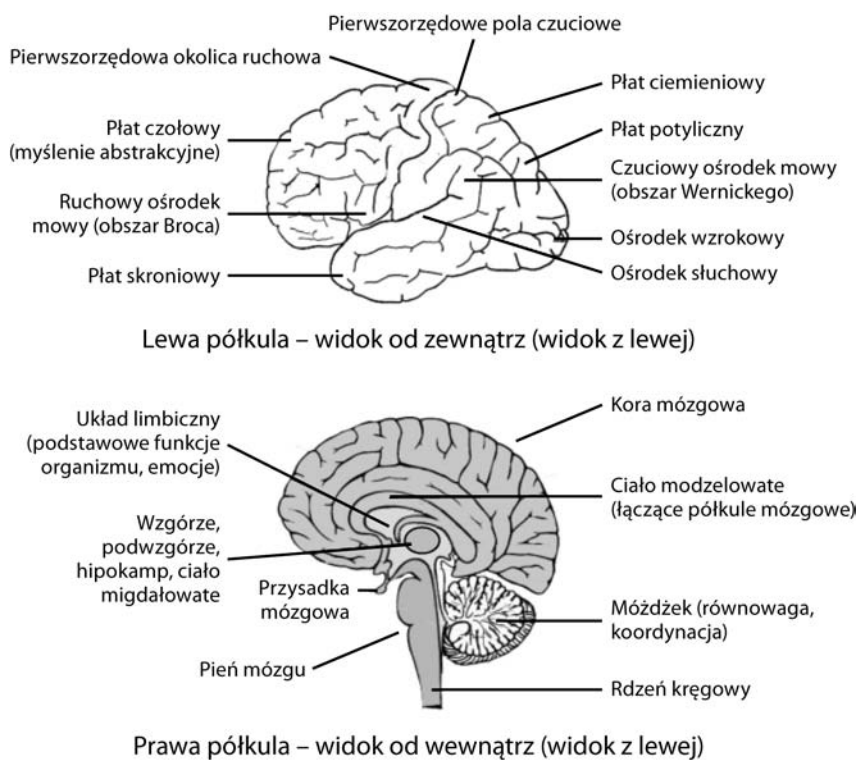
Zaopatrz go w funkcję kontrolowania złożonych procesów mechanicznych, elektrycznych i chemicznych, co przypomina nadzorowanie pracy małej fabryki, i zapewnij mu natychmiastową łączność z którymkolwiek z miliardów innych komputerów takich jak on.

Niech będzie przenośny, a jego rozmiary niech nie przekraczają wielkości sporego grejpfruta, niech waży tylko trochę więcej niż jeden kilogram i niech pracuje bez baterii i wentylatora, zużywając mniej energii niż 25-watowa żarówka. I tak oto uzyskaliśmy ludzki mózg.

Twój mózg. Jest to najbardziej zaawansowana konstrukcja biologiczna w całej przyrodzie.

Czy kiedykolwiek zastanawiałeś się, jakim fenomenalnym darem jest Twój biologiczny komputer? Przyjrzyjmy się mu teraz dokładniej, aby lepiej zrozumieć jego potencjał, który pozwala nam żyć inteligentniej i radośniej.

Na rysunku 3.1 widzimy ogólną fizyczną strukturę mózgu i rdzenia kręgowego, które tworzą centralny procesor oraz podstawową oś komunikacji dla całości komputera wraz z jego rozszerzeniami.



Rysunek 3.1. Budowa mózgu

Choć tego nie widać na tym uproszczonym schemacie, mózg pływa we wstrząsoodpornej puszcze — *czaszce*. Trzy warstwy twardej tkanki, *opony mózgowe*, amortyzują mózg, chroniąc go przed odbiciem się od czaszki. Jest on najlepiej chronionym narządem w całym ciele i jest pierwszy w kolejce przy dostawach krwi, tlenu i substancji odżywczych. Mózg pływa w wytwarzanym przez siebie *płynie mózgowo-rdzeniowym*, który dostarcza składników odżywczych na górę i zabiera ze sobą w dół produkty przemiany materii.

Schemat nie ukazuje też całego układu tętnic i żył zaopatrujących mózg w krew. Brak dopływu odpowiednio natlenionej krwi do mózgu trwający dłużej niż mniej więcej cztery minuty powoduje zazwyczaj nieodwracalne zmiany w mózgu lub śmierć.

Mózg zużywa około 20% zaopatrzenia organizmu w glukozę i podobną część tlenu. Energię spala na poziomie porównywalnym z 25-watową żarówką. (Zdumiewająca analogia z powiedzeniem: „I wtedy zapaliła mi się żarówka...”).

Półkule, płaty i funkcje

Już na pierwszy rzut oka widać, że zewnętrzna część mózgu podzielona jest na dwie połowy, prawą i lewą, nazywane *półkulami mózgowymi*. Obydwie półkule są fizycznie odrębne, ale łączy je gruba wiązka włókien nerwowych nazywanym *ciałem modzełowatym* (inaczej spoidło wielkie mózgu), widocznym na rysunku przedstawiającym widok od wewnątrz. Ciało modzełowate przekazuje sygnały pomiędzy półkulami mózgowymi, dzięki czemu mogą one nieustannie przekazywać sobie informacje.

Zewnętrzną część pofałdowanej powierzchni mózgu — korę mózgową — charakteryzują głębokie szczeliny zwane *bruzdami*, które oddzielają od siebie fałdy zwane zakrętami. Taka struktura złożona z fałd i zakrętów ma na celu zmaksymalizowanie wielkości powierzchni *istoty szarej* kory mózgowej, gdzie miliardy neuronów ciężko pracują podczas procesu myślowego.

Wiadomo również, że lewa półkula mózgowa kontroluje prawą stronę ciała i *vice versa*. Analogicznie, system ten działa w drugą stronę: sygnały czuciowe dochodzące do mózgu z obydwu stron ciała przechodzą do przeciwnych półkul, gdzie są przetwarzane.

Osobliwie zachowują się neurony wzrokowe biorące swój początek w siatkówce oka, które przyporządkowane są prawym i lewym „połom”, czyli: nerwy z lewej połowy siatkówki lewego oka i lewej połówki siatkówki prawego oka prowadzą do ośrodka przetwarzania sygnałów wzrokowych prawej półkuli zlokalizowanego w płacie potylicznym. Analogicznie, nerwy z prawych połówek obydwu siatkówek dochodzą do ośrodka wzrokowego znajdującego się w płacie potylicznym lewej półkuli.

Nerwy wzrokowe wychodzące z tyłów gałek ocznych łączą się w pewnym miejscu, tworząc *skrzyżowanie nerwów wzrokowych*, po czym natychmiast znowu się rozdzielają, z tym że teraz każdy z nich idzie w kierunku przeciwległej półkuli.

Sens takiego „rozjazdu”, gdzie kontrola motoryczna i przetwarzanie bodźców przebiegają „na krzyż” pomiędzy poszczególnymi stronami ciała a poszczególnymi półkulami nadal pozostaje tajemnicą dla naukowców. Wartość funkcjonalna tej cechy konstrukcyjnej pozostaje otwarta na spekulacje.

Znaczna ilość wiedzy na temat funkcjonowania mózgu pochodzi z badań przeprowadzonych na osobach z uszkodzeniami mózgu. Naukowcy i lekarze od dawna kojarzą różnorodne upośledzenia natury poznawczej, behawioralnej czy motorycznej z konkretnymi urazami mózgu i układu nerwowego. I na odwrót, potrafią oni zdiagnozować uraz konkretnego obszaru mózgu, badając upośledzenie poszczególnych funkcji. Nawiasem mówiąc, mózg nie jest w stanie sam bezpośrednio postrzegać skutków urazu, ponieważ nie został wyposażony we własne nerwy czuciowe.

Wśród meandrów fałd i szczelin na powierzchni obydwu półkul mózgowych można wyróżnić cztery jego najogólniejsze części, czyli *płaty mózgowe*: *płat czołowy* znajdujący się, jak sama nazwa mówi, tuż za czołem, *płat skroniowy* mieszczący się przy skroni, *płat ciemieniowy* rozciągający się w górnej części mózgu oraz *płat potyliczny* zlokalizowany z tyłu czaszki. Każdy z płatów odpowiada za określone aspekty procesu myślowego. Półkula lewa jak i prawa mają tak samo cztery płaty, z tym że funkcje obydwu półkul nieco różnią się podziałem funkcji. Jeśli porównamy mózgi dwóch przypadkowo wybranych osób, podziały funkcji będą bardzo podobne, choć niektóre ich obszary mogą się nieco różnić w zależności od danej osoby.

Dwa obszary funkcjonalne, które różnią się w zależności od osoby, to ruchowy ośrodek mowy i czuciowy ośrodek mowy. U mniej więcej 70 – 95 procent ludzi funkcje te prawdopodobnie są ulokowane w lewej półkuli, jak pokazano na rysunku. Nieco z tyłu nad lewym uchem znajduje się *obszar Wernickego* (nazwany tak na cześć niemieckiego naukowca Carla Wernicke), który odpowiada za sterowanie złożonym procesem kodowania konceptów na język i interpretowania znaczenia przychodzących informacji werbalnych. Nieco z przodu lewego ucha znajduje się *obszar Broca* (nazwany tak na cześć francuskiego naukowca o nazwisku Paul Broca), który zarządza aparatem mowy. Aby można było rozumieć język i go używać, obydwa obszary muszą ściśle ze sobą współpracować.

„Ręczność” — preferowanie używania prawej albo lewej ręki — również nie jest aż tak prosta, jak by się mogło wydawać. Pierwsi badacze uważali, że

ręczność oraz mowa są zazwyczaj *przeciwstronne* — skoro osoby praworęczne mają ośrodki mowy w lewych półkulach, to u osób leworęcznych muszą one być w półkulach prawych.

Jednakże ostatnie badania wskazują, że leworęczni nie są po prostu — mówiąc w kategoriach mózgowych — lustrzanym odbiciem praworęcznych. Wygląda na to, że niektórzy z nich ośrodki mowy mają po prawej stronie, a niektórzy nie. Ludzie oburęczni jeszcze bardziej komplikują sprawę. Naukowcom trudno jest znaleźć jednoznaczną odpowiedź na to pytanie, ponieważ wymagałoby to otwarcia czaszek wielu osób i zbadania ich mózgów — co byłoby raczej niehumanitarnym podejściem do badań.

Mózg otrzymuje informacje wpływające do niego z różnych części ciała i odsyła z powrotem różnego rodzaju instrukcje za pomocą dwunastu par nerwów czaszkowych, czyli wiązek nerwowych (niepokazanych na rysunku), które wychodzą z podstawy czaszki i wchodzi w rdzeń kręgowy. Każdy z nerwów rdzeniowych koordynuje konkretny zestaw funkcji. Niektóre z nich — *nerwy czuciowe* — tylko przekazują informacje do mózgu; inne — *nerwy ruchowe* — przekazują komendy pochodzące z mózgu; jeszcze inne wykonują obydwie te funkcje.

Neurony — których w korze mózgowej mamy ponad dwieście rodzajów, ułożone w sześciu warstwach — to wyspecjalizowane komórki, których zadaniem najwyraźniej jest komunikacja pomiędzy sobą oraz z innymi komórkami ciała. Typowy neuron składa się z kleksowatego ciała komórki otoczonego tysiącami nitkowatych wypustek przenoszących przychodzące sygnały, czyli *dendrytów*. Z ciała komórki wychodzi długi „ogon” — akson — pokryty *osłonką mielinową*, z którego końca promieniście rozchodzi się wiele innych wypustek zwanych *zakończeniami aksonowymi*. Aksony oraz ich zakończenia tworzą gęstą, tłustą strukturę nazywaną *istotą białą* mózgu. Ogólnie rzecz biorąc, tkanka mózgowa charakteryzuje się wysoką zawartością tłuszczów, a w pewnych kulturach potrawy przyrządzane z mózgów rozmaitych zwierząt uznawane są za przysmak.

Każdy neuron otrzymuje informacje za pośrednictwem dendrytów i przekazuje ją dalej za pośrednictwem zakończeń aksonowych. Aksony mogą mieć różną długość, od jednego milimetra do ponad jednego metra. W odróżnieniu od innych komórek człowieka, neurony nie mogą zastępować siebie nawzajem, z paroma ciekawymi wyjątkami.

Neurony bezustannie przekazują sobie impulsy z szybkością około trzystu kilometrów na godzinę. Astronomiczna ilość potencjalnych połączeń neuronowych umożliwia mózgowi przechowywanie ogromnych ilości informacji. *Fale mózgowe* mierzone za pomocą *elektroencefalografu* przedstawiają swego rodzaju „muzykę” elektryczną tworzoną przez symultaniczną, rytmiczną pracę milionów neuronów.

„...zaczarowane krosno, gdzie miliony migających czółenek tkają ulotny wzór,
choć zawsze sensowny, nigdy nie trwały”.

— Sir Charles Sherrington

Neurony stanowią jednak zaledwie jakieś 10% ogólnej liczby komórek mózgowych. Znacznie powszechniej występującym typem komórek są *komórki glejowe* (nazwa pochodzi od greckiego słowa „glia” znaczącego „klej”), które nie przewodzą impulsów nerwowych, ale wspomagają neurony na wiele sposobów. Naukowcy niegdyś uważali je za coś w rodzaju biernego „budyniu” otaczającego i podpierającego neurony. Jednakże nowe odkrycia wskazują, że komórki glejowe komunikują się chemicznie pomiędzy sobą i być może współpracują, pomagając w przesyłaniu informacji przez cały mózg. Ponadto transportują substancje odżywcze, trawią martwe neurony, pomagają neuronom na ich początkowym etapie rozwoju i produkują białkowo-lipidową *mielinę* otaczającą aksony neuronów.

Część mózgu widoczna od zewnątrz — *kresomózgowie* — to tylko część jednej z trzech struktur mózgowych kształtowanych w procesie ewolucji człowieka. Jest najmłodsza i to zasadniczo jej zawdzięczamy naszą ludzką tożsamość. Aby zobaczyć pozostałe, bardziej prymitywne części naszego biokomputera, musimy zajrzeć do środka mózgu, tak jak pokazano na drugim schemacie zawartym na rysunku 3.1.

Wyróżnia się czasami trzy podstawowe struktury mózgowe: *tyłomózgowie*, *śródmózgowie* i *przodomózgowie*. (Uwaga: naukowcy dokonują różnych podziałów mózgu, ale te trzy części stanowią obraz ewolucyjnej struktury mózgu).

Tyłomózgowie: mózg gada

W tyłomózgowiu, u podstawy mózgu, rdzeń kręgowy, powiększając się, przechodzi w *rdzeń przedłużony*, a powyżej w bulwiaste ciało zwane *mostem*, dwie struktury regulujące i kontrolujące najbardziej podstawowe aspekty życia:

oddychanie, tętno, podniecenie i podstawowe funkcje ruchowe. Ta część układu nerwowego nazywana jest czasem *pniem mózgu*, uznawanym przez naukowców za najstarszą część mózgu w kategoriach ewolucyjnych. Takie same struktury mózgowe można znaleźć u gadów, ptaków, a prawdopodobnie istniały one także u dinozaurów.

Sam rdzeń kręgowy stanowi coś w rodzaju miniaturowego komputera, gdzie pewne prymitywne procesy kontrolowane są za pomocą wrodzonych *odruchów rdzeniowych*. Należy do nich powszechnie znany odruch kolanowy, badany przez lekarza poprzez uderzenie młoteczkiem, oraz odruch automatycznego cofania w przypadku zadziałania bodźców, takich jak ostry ból, gorąco i zimno. Kiedy przenosimy ciężar ciała na stopy, wstając z łóżka lub z krzesła, odruchy rdzeniowe automatycznie aktywują mięśnie unoszące podbicia stóp, aby zapewnić ciału właściwe podparcie. *Odruch rozciągania* to wrodzona funkcja rdzeniowa służąca większości mięśni w całym ciele. Orgazm również kwalifikuje się jako odruch rdzeniowy, chociaż w tym przypadku sprawa nie jest aż tak prosta, bo w grę wchodzi także aktywność kory mózgowej oraz kilkanaście hormonów i neuroprzekazników.

Na tym podstawowym poziomie występują jeszcze inne wyspecjalizowane struktury kontrolujące nasze *funkcje autonomiczne*, czyli odruchowe, takie jak głód, pragnienie, sen i czuwanie, popęd seksualny, procesy zachodzące w narządach, ciśnienie krwi oraz ogólny poziom aktywności całego układu nerwowego. *Odruch źrenicowy* — automatyczne rozszerzanie się i zwężanie źrenic w reakcji na światło — to dość niezawodny wskaźnik funkcji autonomicznych stosowany przez personel medyczny w celu ustalenia uszkodzenia mózgu. Co ciekawe, procesy zasypiania i budzenia się nie są kontrolowane przez główne obszary mózgu, lecz przez małe grupki komórek w pniu mózgowym znane jako *siatkowaty układ aktywujący* (RAS). W sposób jeszcze nie do końca zrozumiany układ RAS „włącza” korę mózgową po przebudzeniu i „wyłącza” ją, zanim zaśniemy.

Choć możemy się powstrzymać przed zaśnięciem, niezbiecie dowiedziono, że człowiek nie może z własnej woli nie spać w nieskończoność. Środki znieszczenia ogólnego zazwyczaj działają na RAS. Choć układ RAS nie „powoduje” świadomości, wydaje się niezbędny dla pojawienia się świadomej aktywności umysłowej. Może on też wiązać się z zespołem *zaburzenia uwagi* (ADD) i być może *nadpobudliwością psychoruchową*.

Pień mózgu zawiera wyspecjalizowane komórki wydzielające neuroprzekaźniki, chemicznych posłańców umożliwiających neuronom komunikację pomiędzy sobą. Są to *serotonina*, *dopamina*, *acetylcholina* i szereg innych. Stosunkowe stężenie tych molekuł w mózgu odzwierciedla zazwyczaj aktualny stan jego aktywności. Niektórzy badacze twierdzą, że na przykład romantyczne zauroczenie sygnalizowane jest zwiększonym stężeniem dopaminy (stąd nazwa „hormon szczęścia”).

Tyłomózgowie obejmuje też inną specjalną strukturę, którą samą w sobie z powodzeniem można nazwać komputerem — albo przynajmniej twardym dyskiem. Jest to *mózdzek*, kluchowaty obiekt wielkości śliwki, złożony ze specjalnej tkanki nerwowej, który kontroluje typowe dla nas funkcje motoryczne, takie jak równowaga i koordynacja, chodzenie, rutynowe ruchy ręki i ramienia, mowa, ruchy oczu oraz inne dobrze wyuczone procesy ruchowe, takie jak uderzenie kijem golfowym lub serwowanie piłki tenisowej, pisanie na komputerze czy taniec.

Mózdzek również dzieli się lewą i prawą półkulę. Jego neurony zwane *komórkami ziarnistymi* są tak maleńkie, że choć mózdzek zajmuje tylko około 10% objętości mózgu, gromadzi on w sobie niemal 50% wszystkich jego neuronów. Ma on około dwustu milionów włókien wejściowych, w porównaniu z milionem posiadanym na przykład przez nerw wzrokowy.

Zadaniem mózdzku jest zmniejszanie obciążenia kory mózgowej przetwarzaniem informacji, co pozwala jej na podjęcie bardziej abstrakcyjnych działań. Mimo że *obszar kontroli ruchowej* w korze mózgowej może przysyłać polecenia różnym mięśniom w całym ciele, zazwyczaj przekazuje ona mózdzkowi odpowiedzialność za czynności wyuczone, które stały się dla nas „drugą naturą”.

Kiedy uczymy się jakiegokolwiek nowej czynności ruchowej, takiej jak pisanie, śpiewanie piosenki czy recytacja tabliczki mnożenia, mózdzek włącza się do aktywności neuronowej kory mózgowej, a jego neurony zaczynają naśladować jej działanie. Po szeregu powtórzeń mózdzek sporządza coś w rodzaju zapisu, z którego pomocą może później sam kontrolować daną czynność. Kiedy dana funkcja zostanie w pełni opanowana, mózdzek przejmuje całkowitą kontrolę, do tego stopnia, że korze mózgowej trudno jest wziąć nad nim górę.

Możesz pokusić się o eksperyment i spróbować przejąć świadomą kontrolę nad procesem chodzenia po pokoju lub po schodach. Zauważ, w jaki sposób działa autopilot mózdkowy bez względu na Twoje poczynania, przez co bardzo trudno narzucić mu swoją wolę. Wyuczone czynności w formie zapisów w gruncie rzeczy stanowią większą część czynności naszego mózgu.

Śródmózgowie: Twój autopilot

Z tyłomózgowia kanały nerwowe rozgałęziają się w kierunku *śródmózgowia*, w którym znajduje się szereg drugorzędowych układów kontrolnych. Naukowcy nazywają je również *układem limbicznym*. W obszarze śródmózgowia produkowane są rozmaite hormony, czyli „molekuły kurierskie”. Jest to między innymi *hormon wzrostu* produkowany w *przysadce mózgowej* albo substancje chemiczne stymulujące *nadnercza* do produkcji hormonu aktywizującego znanego wszystkim jako *adrenalina*. Inne struktury stymulują *tarczycę* do produkcji *tyroksyny* kontrolującej tempo procesów spalania komórkowego, lepiej znanego pod nazwą *metabolizmu*.

Przysadka mózgowa to niewielki, ale zapracowany gruczoł wielkości ziarnka grochu, który rezyduje w swojej własnej komorze w okolicy kostnego zagłębienia nazywanego siodłem tureckim tuż ponad podniebieniem. Nawet tak mikroskopijna struktura mózgowa dzieli się na dwa płaty, przedni i tylny. Działając w głównej mierze pod nadzorem *podwzgórza*, przysadka mózgowa pomaga regulować ciśnienie krwi, zatrzymywanie wody, funkcjonowanie gruczołu tarczycy, pewne aspekty funkcji seksualnych, kwestie związane z ciążą, porodem i laktacją, ogólnym wzrostem i wielkością ciała oraz zamianą pożywienia w energię.

Inny komponent układu limbicznego to *wzgórze* służące jako centralny punkt zbiorczy prawie wszystkich danych czuciowych dochodzących do kory mózgowej. Jedynym wyjątkiem są tu dane *węchowe*, czyli zmysł węchu, dane węchowe bowiem idą bezpośrednio do własnego ośrodka przetwarzania w korze mózgowej. Zmysł węchu jest w kategoriach ewolucyjnych tak stary, że nerwy węchowe wychodzące z zatok przechodzą w górę przez blaszkę sitową do *opuszki węchowej* pełniącej rolę „komputera węchowego”, przesyłającego dane bezpośrednio do specjalnego obszaru przetwarzania znajdującego się w korze mózgowej.

Podwzgórze wpływa na pobudzenie i emocje (i nadzoruje przysadkę mózgową). *Hipokamp* odgrywa specjalną rolę w przekształcaniu pamięci krótkotrwałej w pamięć długotrwałą. W pobliżu znajduje się struktura zwana *ciałem migdałowatym*, pełniąca rolę czujnika wczesnego ostrzegania i wykrywająca pewne wzorce w strumieniu nadchodzących danych sensorycznych, które mogłyby wskazywać na sytuacje stanowiące zagrożenie dla przetrwania lub dobrostanu osobnika.

Wielu neurobiologów uważa, że taka aranżacja poszczególnych struktur w układzie limbicznym, prawdopodobnie koordynowana przez podwzgórze, odgrywa pewną rolę w chorobach psychosomatycznych i psychosomatycznych uzdrowieniach. Wygląda na to, że w drodze pewnych nieodkrytych jeszcze procesów podwzgórze i jego „współpracownicy” sprawiają, iż nasze świadome i nieświadome ideacje przybierają postać bezpośrednich skutków fizjologicznych, czym zajmujemy się bardziej szczegółowo w kolejnym rozdziale tej książki. Jak się później przekonamy, rozwijająca się dziedzina *psychoneuroimmunologii* stara się zrozumieć przyczynowe powiązania pomiędzy świadomą czynnością umysłową a funkcją odpornościową, na które owe prymitywne, nieświadome procesy mają wpływ.

Przedomózgowie: pilot umysłu

„Myślimy, że mózg to urządzenie, które pozwala nam myśleć”.

— Ambrose Bierce

Trzeci poziom hierarchii mózgu, najwyższy w kategoriach ewolucyjnych, to *przedomózgowie*. Ten obszar odpowiada za bardziej złożone, abstrakcyjne, relacyjne i świadomie przeżywane procesy myślowe. Jak już wcześniej wspomniano, przedomózgowie nieustannie i ściśle współdziała z pozostałymi dwoma poziomami struktur mózgowych.

Powtórzmy jeszcze raz: myślenie nie jest funkcją ograniczającą się jedynie do mózgu — jest to funkcja angażująca *całe ciało*. Niemal wszystkie procesy zachodzące w organizmie, zwłaszcza te, które nazywamy myśleniem, splatają się ściśle z innymi procesami.

Aby zilustrować wysoce integracyjny charakter różnych elementów mózgu i ciała, spójrzmy na zadanie, jakim jest wyjaśnienie skomplikowanej sprawy podczas rozmowy. Najpierw trzeba uformować tę koncepcję w myślach, potem znaleźć odpowiednie słowa zdolne ją wyrazić, następnie trzeba uruchomić aparat mowy, modulować ton, szybkość i głośność wypowiedzi, co pozwoli także na przekaz elementów niewerbalnych, jednocześnie można wykorzystać odpowiedni wyraz twarzy albo gesty rąk, które pomogą nam okraszyć wypowiedź, ponadto cały czas obserwujemy reakcje słuchaczy — szukając wskazówek pozwalających przekonać się, jak dobrze nam idzie przekazywanie treści

— i wyczuwamy ton emocjonalny — „wyczuwamy” sytuację. Nasze własne emocjonalne, nieświadome reakcje wyrażają nasze odczucia w odniesieniu do danej sytuacji i słów wypowiedzianych przez rozmówców.

Kolejne znajome doświadczenie stanowiące dowód na ścisłą integrację ciała i mózgu to reakcja „walcz albo uciekaj”, która stanowi mobilizację całego organizmu w odpowiedzi na stresujące zdarzenie. Świadoma czynność umysłowa uruchamia automatyczne reakcje w układzie limbicznym, czyli w śródmózgowiu, które z kolei aktywuje różne prymitywne reakcje w tyłomózgowiu. Odpowiedź całego ciała na nagły prowokujący bodziec lub na chroniczne doświadczanie stresu tworzy dobrze zorganizowany syndrom, w którym bierze udział wiele części naszego biokomputera.

Jeśli chodzi o znajomość przodomózgowia, to prawdopodobnie więcej o niej nie wiemy, niż wiemy. Bardzo słabo rozumiemy sny — nie wiemy, jak mózg śni ani dlaczego to robi. Nadal nie mamy solidnej teorii na temat sposobu magazynowania wspomnień przez mózg. I oczywiście całe pojęcie świadomości nawet dla neurobiologów pozostaje w dużej mierze tajemnicą.

„Myślę, że jestem, więc jestem. A przynajmniej tak myślę”.

— George Carlin (amerykański artysta komediowy)

Dwa w jednym: półkule mózgowe

W wyniku serii niezwykle eksperymentów chirurgicznych w połowie lat 60. neurobiolodzy odkryli zdumiewający fakt dotyczący półkul mózgowych: *działają one jako dwa odrębne, niezależne komputery*, przetwarzając dane w dwa unikatowo różne sposoby. Chirurdzy, Joseph E. Bogen i Philips J. Vogel, zaczęli stosować kontrowersyjną technikę chirurgiczną stanowiącą ostatnią deskę ratunku dla pacjentów cierpiących na ciężkie przypadki padaczki. Wyszuli teorię, że przecinając większą część ciała modelowatego — grubej wiązki włókien nerwowych łączących obie półkule mózgowe — można nie dopuścić do rozprzestrzenienia się choroby w całym mózgu, a przynajmniej ograniczyć dotkliwość ataków.

Do tamtej pory większość chirurgów uważała, że tak poważna ingerencja w strukturę mózgu skończy się całkowitą niesprawnością pacjenta, a w najlepszym przypadku znaczącym upośledzeniem jego ogólnych funkcji umysłowych. Jednakże eksperymenty przeprowadzone przez neurobiologów Rogera Sperry’ego

i Ronalda Myersa na kotach i małpach nie wskazywały na żadne obserwowalne upośledzenie. W rezultacie Bogen i Vogel zastosowali tę procedurę w szeregu przypadków, z powodzeniem terapeutycznym w zakresie opanowania padaczki oraz bez żadnego zauważalnego upośledzenia funkcji umysłowych.

Poza znalezieniem metody leczenia uporczywej padaczki, później zastąpio-nej bardziej efektywnym leczeniem farmakologicznym, chirurgiczne zabiegi nacinania *ciała modzelowatego* zaowocowały powstaniem małej grupy bardzo niezwykłych ludzi. *Wszyscy oni mieli podzielone mózgi*. Na przestrzeni kilku lat Sperry, Myers oraz ich kolega Gazzaniga przeprowadzili szeroki zakres eksperymentów kognitywnych z udziałem tych ludzi. Oto, co udało im się odkryć.

U normalnych ludzi (z wyłączeniem osób o podzielonych mózgach) każda półkula mózgowa wie to, co wie druga półkula, ponieważ nieustannie wymieniają one informacje pomiędzy sobą poprzez ciało modzelowate. Choć każda półkula „wie” to samo, „wie” to w inny sposób.

Lewa półkula o wiele szybciej i chętniej reaguje na wybrane aspekty strumienia danych. I na odwrót, półkula prawa ma swoje własne preferencje dotyczące danych. W ramach współpracy półkule razem realizują proces myślenia, ale każda z nich wnosi swój inny, odrębny wkład.

Lewa półkula — nazwijmy ją LP — zwraca większą uwagę na *elementy* danych — słowa, zwroty, zdania, liczby, powtarzalne części schematów, procedury, sekwencje, przedziały czasowe i logiczne sekwencje w rodzaju „jeśli..., to...”. Jej specjalnością jest zauważanie, reagowanie i myślenie za pomocą „kawałków” przepływających przez nią informacji. Logika, matematyka i struktura to domena LP.

Prawa półkula — PP — zwraca większą uwagę i jest bardziej wyspecjalizowana w przetwarzaniu *wzorów*, w jakie układają się dane. Należy do nich rozpoznawanie form przestrzennych i struktur, kolorów, układów dźwięków, takich jak melodie muzyczne oraz wzory intonacji mowy. PP tworzy nasz subiektywny *obraz ciała* — poczucie własnej fizycznej struktury, granic ciała oraz lokalizacji i ruchu kończyn w przestrzeni, znanej także pod nazwą *priopercepcji*. PP zdaje się też zwracać o wiele większą uwagę na znaczenia społeczne i emocjonalne tego, co postrzega. Na koniec, ze stylem przetwarzania przez PP wiąże się zazwyczaj termin *intuicja*.

Dokonując uproszczenia różnic pomiędzy LP i PP, ujmijmy to sloganowo: LP specjalizuje się w „kawałkach danych”, natomiast PP specjalizuje się w „układach danych”.

U większości normalnych ludzi obydwie półkule współpracują ze sobą tak ściśle, że te zasadnicze różnice są zazwyczaj niewidoczne. Prawdopodobnie dlatego naukowcy odkryli zjawisko lateralizacji mózgu dopiero w latach 60., kiedy to zabiegi chirurgiczne na ciele modelowatym uchyliły zasłonę wiszącą nad wyjątkową integracją i synergią mózgu.

Spójrzmy na bardzo powszednią czynność, jaką jest śpiewanie piosenki. Najprawdopodobniej scenariusz będzie wyglądał tak: PP przywoła melodię i poda wskazówki dotyczące wysokości głosu, intonacji i fraz muzycznych, podczas gdy LP przypomni sobie słowa piosenki. Wszystkie te informacje przejdą do aparatu głosowego poprzez ośrodek mowy znajdujący się w LP, ośrodek ruchowy w płacie ciemieniowym i prawdopodobnie również przez mózdzek. Nic dziwnego, że większość z nas musi sumiennie ćwiczyć, żeby dobrze opanować tę umiejętność. Sporo się dzieje w naszych głowach podczas śpiewania.

Od czasu odkrycia lateralizacji mózgu wielu naukowców oraz wielu popularyzatorów nauki zastanawia się nad wykorzystaniem tego odkrycia na rzecz osobistego rozwoju i efektywności. Niestety, wyobraźnia bierze niekiedy górę nad nauką, a z pobożnych życzeń rodzą się popularne mity.

Przykładowo, badania w zakresie fizjologii wskazują na pewne różnice w strukturze mózgu i lateralizacji pomiędzy kobietami a mężczyznami oraz odmienne style uczenia się i różne poziomy zdolności w dzieciństwie. Niemniej jednak interpretacja wyników tych badań jest tak obciążona społeczno-politycznymi kontrowersjami, że cała objętość tej książki nie starczyłaby na oddanie sprawiedliwości w tej mierze. Dlatego zdecydowałem się na akt tchórzostwa i świadomie nie podejmuję tej tematyki na łamach tej książki, natomiast zainteresowanych Czytelników odsyłam do licznych artykułów naukowych na ten temat, które można znaleźć w internecie.

Jaki jest nasz prawdziwy potencjał?

Jeden aspekt ludzkiego biokomputera, który zdaje się wszystkich nas fascynować, to istnienie bardzo nielicznej grupy osób posiadających anormalnie zdolne mózgi, a jednocześnie w większości borykających się z niedorozwojem pewnych funkcji mózgowych. Jak daleko sięga historia medycyny, tacy niezwykli

ludzie stawali się obiektem badań naukowców, czemu towarzyszyła ogromna ciekawość, ale niewiele z tego wynikało.

Takich niezwykłych ludzi nazywa się *sawantami* — „genialnymi głupcami” stanowiącymi połączenie geniusza i idioty. Wykazują oni z jednej strony niezwykle umiejętności w zakresie przetwarzania informacji, a z drugiej upośledzenie podstawowych funkcji mózgu. Przykładem takiej osoby jest Kim Peek, człowiek poważnie upośledzony psychicznie, ale za to mogący się poszczycić pamięcią „fotograficzną”, czyli *eidetyczną*.

Choć urodził się on z powiększeniem głowy, *przepukliną mózgową* (tkanka mózgowa wydostająca się przez szczeliny kości czaszki), upośledzonym mózdzkiem i *bez ciała modelowego*, Kim Peek wykazywał niesamowitą zdolność zapamiętywania i przetwarzania informacji, zanim skończył pięć lat. Mimo że na podstawie standardowych testów IQ podobno wypada na poziomie znacznie niższym od przeciętnego i ma problemy z interpretacją abstrakcyjnych koncepcji, takich jak przysłowia i metafory, w zakresie przetwarzania danych „normalni” ludzie nie mają z nim szans.

Przez swych przyjaciół pieściotliwie nazywany „Kimputerem”, podobno przeczytał on ponad dwanaście tysięcy książek — przeczytanie książki zajmuje mu zazwyczaj jedną godzinę — i potrafi przytoczyć ogromne ich fragmenty. Sypie jak z rękawa wynikami meczów bejsbolowych i danymi geograficznymi, zna wszystkie kody pocztowe i nazwy dróg w USA, potrafi natychmiast przypisać dzień tygodnia do dowolnej daty, pamięta szczegółowe informacje z filmów, książek, wydarzeń historycznych, wydarzeń bieżących oraz szczegóły dotyczące muzyki klasycznej.

Kim Peek stał się inspiracją filmu *Rainman*, gdzie w rolę autystycznego mężczyzny wcielił się Dustin Hoffman. Od lat pracuje w biurze, gdzie może wykorzystać swoje zdolności kalkulacyjne, poza tym podróżuje pod opieką ojca i rozmawia z ludźmi na temat niepełnosprawności, kiedy demonstruje im swoje niezwykle zdolności.

O tyle o ile udało mi się ustalić, neurobiolodzy i psychologowie wynieśli niewiele albo nic z badań nad sawantami, co można by wykorzystać w przypadku „normalnych” ludzi i pomóc im efektywniej korzystać ze swoich bio-komputerów. Paradoks w postaci człowieka przejawiającego z jednej strony fenomenalne zdolności umysłowe, które wszyscy z nas chcieliby posiadać, a z drugiej strony ciężkie upośledzenie, którego nikt z nas nie chciałby

doświadczyć, stanowi poważny kontrapunkt przeciwko koncepcji tradycyjnie pojmowanej „inteligencji”. Możemy jedynie zachować nadzieję i starać się zrozumieć.

W rozdziale 10. zapoznamy się z szeregiem praktycznych zastosowań wiedzy dotyczącej działania naszego biokomputera, w szczególności lateralizacji mózgowej, w tym koncepcji stylów myślenia, które kształtują sposób naszego postrzegania, reagowania, słuchania, uczenia się, podejmowania decyzji i porozumiewania się.

CYKLE PRACY MÓZGU, FALE MÓZGOWE, STANY UMYŚLU I CODZIENNY TRANS

Wiemy już tak wiele na temat swojego biokomputera, a mimo to nadal wiemy za mało. Niemniej jednak postaramy się wykorzystać tę posiadaną odrobinę wiedzy. Choć nie musimy wiedzieć tyle, co neurobiolodzy, dobrze byłoby wiedzieć o swoim mózgu choćby tyle, co o samochodzie czy komputerze. Ta nieskomplikowana wiedza może przełożyć się bezpośrednio na większą efektywność osobistą, sukces zawodowy i większy wkład w rozwój naszych firm i instytucji. Zacznijmy od lepszego zrozumienia wzorców procesów umysłowych. Przy omawianiu poniższych zagadnień należy pamiętać, że kiedy mówimy o mózgu, zazwyczaj odnosimy się do całego biokomputera, gdzie mózg pełni rolę centralnego procesora.

Cykle pracy mózgu

Naukowcy od dawna wiedzą o istnieniu „cykli pracy mózgu”, ale raczej niewielu ludzi spoza profesjonalnych kręgów ma wiedzę na ten temat lub umie ją wykorzystać, chyba że intuicyjnie lub nieumyślnie. Cykle pracy mózgu obejmują zmiany skupienia uwagi mózgu, a zakres czasowy ich trwania wynosi średnio mniej więcej dziewięćdziesiąt minut. W jednej fazie cyklu mózg zwraca baczność uwagę na świat zewnętrzny, czyli „dane” przychodzące poprzez zmysły. W fazie tej człowiek świadomie angażuje się w interakcje z otoczeniem, na przykład czytając czy słuchając uważnie wypowiedzi innych osób.

Podczas kolejnej fazy cyklu swojej pracy mózg odwraca swoją uwagę od danych sensorycznych i zwraca się do wewnątrz, aby zająć się przetwarzaniem zachowanych obrazów, odczuć, refleksji, myśli i rozważań. W języku codziennym

mówimy, że ktoś jest „myślami nieobecny”. Ten stan umysłu na ogół można łatwo zaobserwować u innych, przyglądając się ruchom ich gałek ocznych, wyrazowi twarzy i dostrzegając zmniejszoną aktywność ruchową.

Z tego prostego, lecz istotnego aspektu funkcjonowania mózgu można bez problemu wyciągnąć praktyczne wnioski. Przykładowo, możemy czasem zaobserwować, że nasz szef wydaje się być myślami gdzie indziej i zachowuje się obojętnie podczas rozmowy, co wskazuje na to, że jego mózg jest aktualnie „offline” (użyjmy tu analogii rodem z internetu). W takiej sytuacji możemy odłożyć rozmowę na później i wykorzystać lepszy moment na wyluszczenie skomplikowanej lub szalenie istotnej sprawy — na przykład kwestii naszej podwyżki — kiedy szef będzie w fazie koncentrowania się na otoczeniu, czyli kiedy jego mózg wróci do stanu „online”.

Kolejny przykład praktycznego zastosowania tej wiedzy to prowadzenie obserwacji cykli pracy własnego mózgu: są chwile, kiedy jesteśmy w nastroju do wykonywania pracy wymagającej skupienia i uwagi, a kiedy indziej z trudem przychodzi nam skupianie się na szczegółach. Jeśli charakter naszej pracy na to pozwala, możemy tak ją sobie zorganizować, żeby na jej wykonywanie przeznaczać te najbardziej korzystne fazy cyklu mózgu.

Wiedza tego rodzaju może być bezpośrednio stosowana przy zarządzaniu wydajnością pracy. Ile błędów przy wprowadzaniu danych, źle wydanej reszty, wypadków przy pracy, wypadków samochodowych, błędów chirurgicznych, a może nawet katastrof lotniczych można by powiązać z cyklami pracy mózgu? Może warto zapoznać pracowników z tą problematyką poprzez szkolenia czy materiały informacyjne¹?

Ten *cykl koncentracji uwagi* — przechodzenie z trybu „online” na „offline” i z powrotem to zaledwie jeden z wielu cyklicznych schematów zachowania charakteryzujących nasz biokomputer. Kiedy weźmiemy pod uwagę liczbę i różnorodność innych cykli, okaże się, że mamy tu do czynienia z całym zbiorem oscylatorów, co można porównać do orkiestry instrumentów muzycznych, gdzie każdy instrument gra własną melodię.

Dobowe zachowania cykliczne nazywane są przez naukowców *rytmami okołodobowymi*. Być może najbardziej oczywistym rytmem okołodobowym jest cykl

¹ Opracowano na podstawie artykułu na stronie internetowej autora „Brain Training: New Research, New Models, New Methods”, <http://karlallbrecht.com/articles/braintraining.shtml>.

snu i czuwania. Badacze wyróżniają także cykle *ultradobowe* powtarzające się kilka razy w ciągu dnia, oraz cykle *infradobowe* rozciągające się na okres wielu dni.

Do cykli *ultradobowych* zalicza się rzeczy fundamentalne, takie jak bicie serca i oddychanie. Gdzieś w naszym biokomputerze, a być może w różnych miejscach, znajdują się oscylatory odpowiedzialne za utrzymanie naszych procesów życiowych. Temperatura ciała podnosi się i spada w zależności od pory doby. Skład chemiczny krwi oraz innych płynów ustrojowych również podlega cyklicznym zmianom w ciągu doby. Apetyt i trawienie trzymają się własnego cyklu. Pobudzenie seksualne i produkcja hormonów płciowych przebiegają zgodnie z własnym cyklem. Opisany powyżej cykl koncentracji uwagi to także jeden z podstawowych cykli *ultradobowych*.

Szczególnie zagadkowym cyklem *ultradobowym* jest tzw. *cykl nosowy*, który trwa przez okres mniej więcej dziesięciu minut. W różnych momentach cyklu jedno z nozdrzy jest bardziej rozszerzone, pozwalając na swobodniejszy przepływ powietrza — przy założeniu, że przewody nosowe nie są zapchane — a drugie będzie mniej drożne. Niekiedy w trakcie cyklu obydwa nozdrza są mniej więcej takie same. Można samemu się o tym przekonać, naciskając palcem jedno skrzydełko nosa i zwracając uwagę na ilość powietrza wciąganego przez drugą dziurkę. Następnie zablokować drugą dziurkę i porównać wielkość przepływu. Niektórzy badacze podejrzewają, że cykl nosowy powiązany jest z działaniem mózgu, gdzie albo lewa, albo prawa półkula mózgowa wykazuje się większą aktywnością, niemniej jednak teoria ta budzi pewne kontrowersje.

Jednym z najbardziej wyraźnych cykli *infradobowych* jest żeński cykl menstruacyjny trwający około 28 dni. W znacznie dłuższej perspektywie, ciąża u człowieka trwa około 280 dni. Pośrodku jest miejsce dla innych ludzkich cykli adaptacyjnych opartych na zmianach pór roku, zmianach pogodowych i zmianach ilości dostępnego światła dziennego.

W nasz biokomputer wbudowano wiele innych cykli. Weźmy chociażby rozmaite codzienne rytmiczne czynności fizyczne, takie jak chodzenie kontrolowane przez mózdzek. Podawanie tempa muzyki, śpiewanie, taniec czy marsz wymagają wewnętrznych oscylatorów. Nawet banalne codzienne czynności ruchowe, takie jak pukanie do drzwi, szczotkowanie zębów czy mycie rąk wykonuje się w pewnym rytmie. Naturalny rytm aktu płciowego odpowiada oscylatorom głęboko zaprogramowanym w ludzkich biokomputerach.

Spójrzmy też na tempo zwyczajnej mowy. Rodzimi użytkownicy danego języka zazwyczaj mówią w charakterystycznym dla niego tempie lub z typowym dla niego rozłożeniem akcentów. Przeczytajmy poniższy fragment wiersza autorstwa Kazimierza Skurzyńskiego i wczujmy się w rytm języka wyznaczony rymującymi się sylabami:

Raz dzieciaki się zebrały
Te ambitne czyli młode
Więc czupurne i zuchwałe
Chcą mieć w matmie nową modę!
Po co nam wykresy różne
Algorytmy i nakazy
Aksjomaty, normy próżne
Chcemy wszystkie znieść zakazy!

Fale mózgowe

Rytmiczny, cykliczny charakter pracy naszego biokomputera nigdzie nie jest tak wyraźnie widoczny jak w sygnałach elektrycznych pochodzących z naszego mózgu. Około roku 1920 fizjolog niemiecki Hans Berger zademonstrował, że elektrody umieszczone na skórze głowy były w stanie wykryć znikome różnice napięcia pomiędzy różnymi obszarami mózgu i mogły monitorować oscylacje napięcia powodowane jednoczesnym działaniem milionów neuronów. Nazwał to urządzenie *elektroencefalografem*. Badacze i lekarze wykorzystują teraz owe „fale mózgowe” w celu badania aktywności mózgu i w celach diagnostycznych przy leczeniu szerokiej gamy zaburzeń neurologicznych.

Neurobiolodzy dokonali podziału częstotliwości fal mózgowych na serie zakresów, podobnie jak nuty na skali muzycznej. Odpowiednio nastawiając aparaturę, aby odbierała ona tylko wybrane zakresy częstotliwości, są w stanie określić relatywne proporcje energii zużywanej w poszczególnym zakresie. Jeśli jeden zakres częstotliwości otrzymuje znacznie więcej energii niż inne, badacze mówią, że dany zakres — lub fala mózgowa — w danej chwili dominuje, i są w stanie powiązać ustalony stan umysłowy danej osoby z najbardziej dominującą falą. Choć nie ma idealnej zgody co do dokładnych granic zakresów częstotliwości, do najczęściej identyfikowanych zakresów częstotliwości fal mózgowych (podawanych w cyklach na sekundę, czyli hercach oznaczanych skrótem „Hz”) należą:

- **Fale beta.** Zakres częstotliwości od około 12 do 16 Hz i wyżej zazwyczaj kojarzony jest z aktywnym, świadomym myśleniem, koncentracją, rozwiązywaniem problemów i formułowaniem myśli podczas przygotowywania wypowiedzi. Strefa beta to stan „pogotowia” umysłu, być może „standardowy” stan najczęściej przez nas wykorzystywany. Kiedy coś nas zaniepokoi, kiedy czegoś wyczekujemy i stajemy się wyjątkowo czujni, zazwyczaj wiąże się to ze wzrostem aktywności fal beta.
- **Fale alfa.** Zakres częstotliwości od około 8 do około 12 – 16 Hz kojarzony jest zazwyczaj z rozluźnionym, ale czujnym stanem świadomości. Kiedy zamykamy oczy, to zazwyczaj zwiększa się aktywność fal alfa. Proces myślowy w stanie alfa jest zazwyczaj mniej zdecydowany, nieco obojętny, czasem nieco refleksyjny, ale niekoniecznie „wyłączony”. Aktywność fal alfa zmniejsza się z nadejściem snu, po otwarciu oczu oraz przy fizycznym ruchu lub zamiarze ruszenia się.
- **Fale theta.** Zakres częstotliwości od około 4 do około 8 Hz kojarzony jest zazwyczaj z sennością, zadumą, rozmaitymi stanami, takimi jak trans, hipnoza, zagłębienie się w marzeniach, przytomne śnienie i lekki sen oraz stan na wpół przytomny natychmiast po przebudzeniu i bezpośrednio przed zaśnięciem. Aktywność fal theta jest zazwyczaj wyższa u małych dzieci i zmniejsza się wraz z wiekiem. Co ciekawe, stan ten można czasem znacząco pobudzić poprzez hiperwentylację,
- **Fale delta.** Zakres częstotliwości od 0,5 do około 4 Hz kojarzony jest zazwyczaj z głębokim snem, stanem głębokiego transu osiąganym przez doświadczonych medytatorów, czasem stan ten może być wynikiem działania narkotyków, leków lub zaburzeń neurologicznych. Bardzo małe dzieci zazwyczaj wykazują większe proporcje aktywności fal delta w porównaniu ze starszymi dziećmi czy dorosłymi.

Poza powyższymi czterema podstawowymi zakresami fal mózgowych naukowcy badają inne powtarzalne oznaki anormalnej czynności mózgu. Energia fal mózgowych ulega też zmianom w wyniku zastosowania środków farmakologicznych, demencji, znieczulenia ogólnego i zmian w mózgu².

Jak się przekonamy w późniejszej dyskusji, zmiany aktywności fal mózgowych — w szczególności ich częstotliwości oscylacji — związane są z poszczególnymi

² Więcej informacji na temat fal mózgowych: <http://pl.wikipedia.org/wiki/Elektroencefalografia>.

rodzajami czynności mózgu, poczynawszy od świadomego, ukierunkowanego myślenia aż po pobudzenie emocjonalne, medytację, zadumę, senność i sen. Znajomość tych fal mózgowych i stanów mózgowych jest o tyle ważna, że pozwala nam wybrać pożądaný stan, w którym chcemy się w danej chwili znaleźć. Korzystając z tej wiedzy, możemy zmniejszyć stres, zwiększyć koncentrację, polepszyć kreatywność i bardziej efektywnie rozwiązywać problemy.

Poniżej podaję prostą metodę na przejście w stan alfa, co pomoże nam się zrelaksować, odstresować i bardziej skupić się w sobie.

Siedź spokojnie, nie ruszaj się, zamknij oczy, zawieś wszystkie swoje zamiary i zacznij słuchać. Wyobraź sobie, że nasłuchujesz konkretnego dźwięku — na przykład dźwięku dzwoneczka — choć, paradoksalnie, zdajesz sobie sprawę, że on nigdy nie zadzwoni. Wyobraź sobie, jak by brzmiał dźwięk tego dzwoneczka, ale jednocześnie wyobrażaj sobie, że on nie zadzwonił, nie dzwoni i nie zadzwoni. W pewnym sensie jest to medytacja na temat dzwoneczka. Kiedy będziesz w trakcie tego prostego ćwiczenia umysłowego, Twój biokomputer przejdzie w stan alfa, zwiększy się produkcja fal alfa w mózgu i zmieni się Twój stan świadomości. Kilka minut spędzonych w tym stanie codziennie może pomóc Ci zachować większy spokój, lepszą koncentrację i mniejszą podatność na stresy i konflikty.

Stany umysłu

Każdy z nas z pewnością zauważył, że nasz „stan umysłu” — chwilowa konfiguracja nastroju, ideacji, uwagi, intencji i oczekiwań — może przybierać różne formy. Nasza aktywność umysłowa rozciąga się od głębokiego snu poprzez lekki sen, senność, zadumanie, obojętną uwagę, skoncentrowaną uwagę, uwagę reaktywną, uwagę proaktywną, zaangażowanie, ekscytację, wzburzenie oraz stres, strach i lęk aż po histerię. Każdy z tych stanów umysłu charakteryzuje się unikalnym układem programów naszego biokomputera.

Badacz Charles T. Tart, jeden z pionierów badań nad świadomością, zidentyfikował szeroki zakres stanów umysłu różniących się subtelnie pomiędzy sobą. Jego książka *States of Consciousness* położyła podwaliny pod badania nad świadomością oraz tym, co niektórzy praktycy nazywają „zmienionym stanem świadomości”. Przykładowo, Tart rozróżnia stan występujący przy zasypianiu, który nazywa on *stanem hipnagogicznym*, i stan związany z wybudzaniem się ze snu — *stan hipnopompiczny*. „Mikro-sny”, chwilowe obrazy przypominające

wideoklipy lub wycinki snów, pojawiające się w stanie „półsnu”, mogą być bardzo żywe, lecz często nie mają wyraźnego sensu³.

Często zdają sobie sprawę, że nowe pomysły albo ich fragmenty, dziwne wyrażenia werbalne i na wpół uformowane koncepcje przychodzą do mnie w snach, kiedy się budzę albo zasypiam. Dlatego na stoliku nocnym zawsze mam stertę karteczek i długopis.

Profesor Uniwersytetu Harwarda, psycholog i badacz Herbert Benson, autorytet w dziedzinie medytacji i jej biokognitywnych rezultatów, udał się do dalekich klasztorów tybetańskich, aby badać mieszkających tam mnichów. Mnisi uprawiający medytację metodą zwaną Tum-mo potrafili podnieść temperaturę swoich palców u rąk i nóg aż o ponad 9 stopni Celsjusza ponad średnią temperaturę swego ciała.

Podobne pomiary dokonane z udziałem pewnych wysoko zaawansowanych w sztuce medytacji mieszkańców Sikkim w Indiach wykazały, że tamtejsi mnisi potrafili zredukować swój metabolizm aż o 64%. Aby zrozumieć niezwykłość tych wyników badań, należy najpierw zdać sobie sprawę, że metabolizm, czyli zużycie tlenu zazwyczaj spada o jakieś 10 – 15% podczas snu i niewiele więcej podczas mniej zaawansowanych stanów medytacji. Natomiast owi mnisi potrafili zredukować działanie metabolizmu do poziomu niższego niż uprzednio zakładane przez naukowców minimum niezbędne do przetrwania.

Benson oraz współpracujący z nim badacze pokazali światu niezwykle umiejętności mnichów na taśmie wideo, gdzie niemal nadzy mnisi znajdujący się w stanie głębokiej medytacji ciepłem swojego ciała suszyli zimne, mokre prześcieradła, przebywając w pomieszczeniu o kontrolowanej temperaturze w wysokości 5 stopni Celsjusza.

Jak donoszono w tygodniku „Harvard Gazette”:

„Klasztor w północnych Indiach. Lekko odziani tybetańscy mnisi siedzą spokojnie w pomieszczeniu, gdzie temperatura wynosi zaledwie 5 stopni Celsjusza. Używając techniki jogi zwanej tummo, weszli w stan głębokiej medytacji. Pozostali mnisi zamoczyli prześcieradła o wymiarach 1 m na 2 m w zimnej wodzie (6 stopni) i położyli je na ramionach medytujących. Dla niewytrenowanych ludzi tak zimne okrycie niewątpliwie spowodowałoby niekontrolowane drżenie ciała.

³ Charles T. Tart, *States of Consciousness*, E.P. Dutton & Company, New York 1975.

Gdyby temperatura ciała w wyniku takich warunków zaczęła się nieustannie obniżać, śmierć byłaby nieunikniona. Ale zanim upłynęło kilka minut, z prześcieradeł zaczęła unosić się para. Na skutek ciepła ciała wyprodukowanego przez medytujących mnichów prześcieradła wyschły w godzinę.

Następnie uczestnicy wydarzenia ściągnęli wysuszone prześcieradła, nakrywając medytujących kolejnymi. Każdy z mnichów był zobowiązany wysuszyć trzy prześcieradła w przeciągu kilku godzin⁴.

Benson z zespołem sfilmował też mnichów śpiących zimową nocą na dworze na wysokości 5 tysięcy metrów w Himalajach. Zdarzenie to miało miejsce w lutym przy pełni księżyca, kiedy temperatura spada poniżej 17 stopni Celsjusza. Nakręcony film pokazał brak oznak wskazujących na hipotermię ani nawet najnormalniejszych dreszczy.

Relacje o nadnaturalnych zdolnościach ludzkich związanych ze specjalnymi stanami świadomości są na tyle dobrze udokumentowane i zweryfikowane, że możemy uznać je za udowodnione. Rodzi się teraz pytanie: czy takie zaawansowane metody mogą stać się dostępne „normalnym” ludziom, którzy nie spędzają całego swego życia na studiowaniu i medytacjach? Czy to możliwe, że wszyscy z nas dysponują możliwością podniesienia funkcjonowania swego mózgu na poziomy znacznie wyższe niż nam kiedykolwiek przychodziło do głowy? Może nie będziemy w stanie znaleźć magicznej pigułki, która nam to zapewni, ale zawsze pozostaje nadzieja, że coraz lepiej poznając biokomputer człowieka i jego oprogramowanie, będziemy może w stanie dokonać zmian w sobie i w swoim życiu na skalę, o jakiej nawet nam się jeszcze nie śniło.

Powszedni trans

Czy nie stanąłeś kiedyś w pokoju, zastanawiając się, po co do niego wszedłeś? To tak, jakbyś wrócił na ziemię, pobujawszy jakiś czas w obłokach. Usiłujesz się odnaleźć. Straciłeś *ciągłość* — normalne poczucie logicznego powiązania i przechodzenia z jednego doświadczenia do następnego. Choć przypadłość ta

⁴ William J. Cromie, *Meditation changes temperatures: Mind controls body in extreme experiments*, „Harvard Gazette”, www.hno.harvard.edu/gazette/2002/04.18/09-tummo.html. (Tłumaczenie: Tomasz Pardus, tekst na stronie: <http://209.85.129.132/search?q=cache:MjftN23OYGsJ:www.buddyzm.edu.pl/cybersangha/page.php%3Fid%3D781+harvard%3Fgazette+mnisi&hl=pl&ct=clnk&cd=1&gl=pl>).

dość często nęka osoby uzależnione oraz upośledzone, spotykają się z nią także ludzie zdrowi na umyśle. Jest to normalny przejaw działania naszego bio-komputera.

Najprostszy opis doświadczonego przez Ciebie zjawiska: *wszedłeś w trans*.

Na nieszczęście słowo „trans” zazwyczaj przychodzi na myśl jakieś dziwne nadnaturalne doznania. Egzotycznego kolorytu nadają temu słowu popularne mity często podtrzymywane przez kulturę masową oraz przedstawienia sceniczne wykonywane przez hipnotyzerów.

Tymczasem faktem jest, że wszyscy z nas *wchodzą i wychodzą ze stanu transu wiele razy w ciągu normalnego dnia*. W takim razie, skoro trans to po prostu jeden z rodzajów normalnych stanów umysłu, możemy go zrozumieć i wyjaśnić.

Choć wszyscy mamy jakieś ogólne pojęcie co do tego, czym jest trans, psychologowie i neurobiolodzy nie mogą uzgodnić definicji roboczej. Wygląda na to, że istnieje wiele różnorodnych stanów transu, począwszy od specjalnych stanów hipnotycznych, poprzez transy natury religijnej i rytualnej doświadczane w różnych kulturach plemiennych, aż po rozmaite doświadczenia medytacyjne, które różnią się od „normalnej” świadomości na jawie.

Poza normalnie występującym „powszednim transem” stany transu mogą być skutkiem szeregu doznań. Hipnoza to oczywiście celowe wprowadzenie w trans poprzez hiperkoncentrację uwagi. Medytacja oraz modlitwa również mogą wprowadzić w stan hipnotyczny. W niektórych kulturach ludzie śpiewają, tańczą i wydają rytmiczne okrzyki, żeby wprowadzić się w stan transu.

Niemniej jednak przypadkowe transy trwające ledwo chwilę zdarzają się dość często. Magiczna sztuczka albo niemal każde tego rodzaju zaskakujące doświadczenie sprawi, że większość umysłów wejdzie w sfiksowany stan, przynajmniej na parę sekund. Nagły strach, ogromny lęk oraz inne stany patologiczne także mogą spowodować wejście w trans.

Bardziej prozaicznym przykładem powszedniego transu jest doświadczenie oglądania telewizji. Po około pięciu minutach telewidz zazwyczaj przechodzi w stan lekkiego transu.

Jedną z kluczowych cech charakterystycznych dla praktycznie wszystkich stanów transu, włączając transy powszednie, jest stan zwany przez psychologów *dysocjacją*. W trakcie normalnych procesów myślowych zachodzących na jawie nasze umysły ustawicznie składają nasze spostrzeżenia i myśli w spójne wzorce.

Owe wzorce *asocjacyjne* są następnie zapamiętywane, a kiedy wyciągamy z pamięci jeden element doświadczenia, przypominamy sobie właśnie te wzorce. Jednakże w stanie dysocjacji proces asocjacji, czyli kojarzenia, jest chwilowo zastopowany. Mózg przestaje na chwilę łączyć elementy spostrzeżeń.

Efekt dysocjacji mógłby w pewnym stopniu wyjaśnić *syndrom amnezji porażkowej*, kiedy to ofiary urazu psychicznego nie mogą dotrzeć do pewnych części doświadczenia, które stało się przyczyną urazu. Konwencjonalne wyjaśnienie psychologiczne tego syndromu to „obrona ego”, zgodnie z którym w ten sposób człowiek broni się przed obciążaniem pamięci nieprzyjemnymi wspomnieniami, których przywołanie mogłoby sprawić mu ból. W oparciu o dysocjację można to wyjaśnić tak: informacje uległy dezintegracji, czyli nie zostały ułożone we wzorce, i elementy pamięci straciły powiązania skojarzeniowe. Zazwyczaj wykwalifikowany terapeuta jest w stanie pomóc pacjentowi odzyskać utracone wspomnienia, odpowiednio ukierunkowując proces odzyskiwania zapamiętanych doznań, które najpierw są przywracane świadomości, a następnie poddane asocjacji, po czym można je normalnie zapamiętać.

Powszednie transy, w które wpadamy wielokrotnie w ciągu dnia, by krótko potem z nich wypaść, zdają się być normalną i niezbędną częścią działania naszego biokomputera. Neurobiolodzy nie mają pewności co do przyczyny ich występowania ani dokładnie nie wiedzą, jaka jest ich funkcja.

Nie można wykluczyć — choć nie zostało to w żaden sposób udowodnione — że możemy nauczyć się kierować własną energią umysłową i wyjść z typowego mikrotransu w drodze świadomej procedury. Zakładając, że biokomputer zazwyczaj otrzymuje tyle czasu w transie, ile potrzebuje w ciągu dnia, czy istnieje możliwość przechwycenia uwagi i skierowania jej na preferowane czynności umysłowe i wybrane zadania?

Poniżej przedstawiam metodę, którą można zastosować, aby sprowadzić swój mózg z powrotem do stanu świadomości i lepiej się skoncentrować. Składa się ona z trzech kroków polegających na zlustrowaniu trzech obszarów uwagi:

- **Zlustruj swoje ciało.** Kiedy zdasz sobie sprawę, że Twoje myśli bujały gdzieś w obłokach (co oznacza, że umysł na chwilę zszedł na ziemię), skup uwagę na swoim ciele. Jeśli chcesz, możesz w tym celu zamknąć oczy. Wsłuchaj się w sygnały płynące z Twojego ciała. Poczuj dotyk ubrań na skórze. Czy coś drapie Cię albo łaskocze? Czy czujesz, jak pracuje

Twój żołądek lub układ trawienny? Jaki jest Twój ogólny poziom energii? Czujesz nacisk na krzesło, kanapę, łóżko, podłogę czy cokolwiek, na czym stoisz, siedzisz lub leżysz? Potrzyj opuszkami palców o kciuki i wczuj się w ich dotyk. Pokręć głową i wczuj się w doznanie ruchu. Odczytaj jak najwięcej sygnałów płynących z Twojego ciała.

- **Zlustruj „bańkę”.** Następnie przesunij swoją uwagę na bezpośrednie otoczenie fizyczne. Wyobraź sobie bańkę rozciągającą się metr – półtora metra wokół Twojego ciała. Co się w niej znajduje? Czy ktoś znajduje się na tyle blisko, by wejść z Tobą w fizyczny kontakt? Jakie zauważasz ruchy, tekstury, wzory? Co słyszysz? Co robisz z rękami? Trzymasz coś w ręku? Co znajduje się przed Tobą: długopis i papier do pisania, klawiatura, myszka, monitor, sterta papierów na biurku? Jeśli jesteś w samochodzie, jakie elementy wyposażenia widzisz w kabinie? Jeśli jesteś w samolocie, jakich widzisz ludzi, fotele, elementy wyposażenia. Wczytaj i wsłuchaj się tak uważnie, jak tylko możesz w swoje bezpośrednie otoczenie.
- **Zlustruj okolicę.** Następnie przenieś swoją uwagę dalej w kierunku szerszego otoczenia. Co widzisz i kogo widzisz? Co ci ludzie robią? Jakie słyszysz dźwięki i skąd one dochodzą? Jeśli jesteś na zewnątrz, jak daleko możesz sięgnąć wzrokiem i co widzisz? Czy czujesz wiatr? Jak wygląda niebo? Czujesz na sobie promienie słońca? Jakiego koloru i wzory dostrzeżesz? Jeśli jesteś wewnątrz, przyjrzyj się układowi pomieszczenia. Jaki jest jego wystrój? Jak poruszają się w nim ludzie? Jakiego materiału, tekstury i wzory dostrzeżesz? Wsłuchaj się w „sens” tego, co się teraz dzieje w otaczającym Cię świecie.

Powyższy proces trójstopniowej lustracji stanowi zasadniczo aktywację układu czuciowego. Tym samym udało się nam „namówić” swój biokomputer do wyjścia z hipnotycznego stanu zdysocjowanego i dać mu zadanie do wykonania. Jeśli udałooby się nam wprowadzić tę trójstopniową metodę lustracyjną w życie codzienne i stosować ją okazjonalnie w ciągu dnia, moglibyśmy zwiększyć koncentrację, poczuć się bardziej przytomnie i lepiej skupić się na wykonywanych zadaniach.

Można ją wykorzystać w wielu różnych sytuacjach: kiedy na kogoś czekamy, siedząc w samochodzie stojącym w korku, podczas zakupów lub wykonując codzienne sprawunki. Wystarczy krótka „potrójna lustracja”, by mózg wrócił do pełnej świadomości.

Oczywiście, prawdopodobnie nie ma co próbować unikać wszystkich mikrotransów, jakie się nam zdarzają w ciągu dnia, nawet gdyby była taka możliwość. Najprawdopodobniej nasz biokomputer znajdzie potrzebny sobie czas na przerwę, a my możemy wykorzystać pozostały czas tak, jak nam się podoba.

MODUŁY UMYSŁOWE: MASZ WIELE „UMYSŁÓW”

Kolejna kluczowa zasada inteligencji praktycznej: *każdy z nas ma więcej niż jeden „umysł”*. Tak naprawdę każdy z nas dysponuje mnóstwem umysłów. Zwyczajowy podział na dwa umysły — „świadomy” i „nieświadomy” nie jest w stanie oddać bogactwa konstelacji *symultanicznych procesów mentalnych*, dzięki którym jesteśmy tacy, jacy jesteśmy. Istnieje wiele poziomów świadomości oraz wiele poziomów „nieświadomości”, jak się przekonamy w późniejszych rozdziałach, badając kluczowe aspekty procesów umysłowych.

Psycholog i naukowiec Robert Ornstein napisał frapującą książkę *Multimind. A New Way of Looking at Human Behavior*, w której dowodzi, że ludzki biokomputer to *prawdziwy multiprocesor*⁵. Większość komputerów, z którymi mamy na co dzień do czynienia, sprawia wrażenie, że potrafi robić wiele rzeczy jednocześnie — możemy czytać sobie stronę internetową, drukować dokument i odbierać pocztę — lecz w gruncie rzeczy większość komputerów nie jest w stanie robić tego wszystkiego jednocześnie. Komputery mogą wykonywać tylko jedną czynność naraz, więc w opisanym powyżej przypadku zmuszone są one stosować „czas kwantowany” (ang. *time-slicing*), czyli przeskakują od jednego zadania do drugiego, wykonując kawałeczek pierwszego, potem drugiego i potem trzeciego zadania, po czym wracają do pierwszego, a ponieważ zazwyczaj komputer robi to bardzo szybko, wydaje się nam, że wszystko to dzieje się jednocześnie.

Natomiast w naszym biokomputerze jednocześnie wykonywanych jest wiele procesów. Według Ornsteina biokomputer korzysta z systemu sortującego pomagającego mu ustalać priorytety w myśleniu — ustawicznie sonduje dane czuciowe dostarczane za pomocą wzroku, słuchu, węchu, smaku i odczuć cielesnych, szukając ewentualnych komunikatów o stanie zagrożenia. Jeśli się potkniesz i zaczniesz upadać w czasie, gdy jednocześnie idziesz i mówisz, Twój

⁵ Robert Ornstein, *Multimind: A New Way of Looking at Human Behavior*, Anchor, New York 1989.

biokomputer natychmiast przekieruje uwagę oraz „cykle procesora”, aby stawić czoła fizycznemu zagrożeniu, jakim jest groźba upadku. Nagły hałas, ostry ból i gwałtowny ruch przedmiotów w polu widzenia najpierw zwraca uwagę procesora, który natychmiast analizuje, czy jest powód do obawy. Dopiero wtedy, gdy przeanalizuje podstawowe sygnały, biokomputer udostępnia zasoby na procesy myślowe „na wyższym poziomie”.

Wspomniany już mózdzek sam w sobie stanowi niezwykle komputer podrzędny. Zarządza on wszystkimi czynnościami ruchowymi „wyuczonymi”, których wykonywanie nie wymaga już świadomej kontroli. Chodzenie, mówienie i wygłaszanie znanych informacji podlega kontroli mózdzku, dzięki czemu kora mózgowa może się zająć innymi, bardziej skomplikowanymi czynnościami.

Mózdzek uczy się kontroli nad koordynowanymi czynnościami ruchowymi poprzez naśladowanie wzorców elektrycznych występujących w korze mózgowej, w miarę jak uczymy się serwować piłkę tenisową, grać na gitarze lub śpiewać piosenkę. Kiedy cała procedura zostanie przez nas opanowana, kora mózgowa „oddelegowuje” tę czynność do mózdzku, który od tej pory zazwyczaj się nią zajmuje.

Mogą pojawić się problemy, kiedy człowiek zaczyna się denerwować swoim występem, na przykład w krytycznym punkcie meczu tenisowego lub podczas prezentacji szczegółowych danych z pamięci. W stanie niepokoju kora mózgowa usiłuje przejąć kontrolę nad czynnością, jakby przestając ufać kompetencji mózdzku. Złe uderzenie piłki, wybiecie na aut, zapominanie słów piosenki oraz wiele innych „fuszerek” pojawia się w momencie konfliktu pomiędzy korą mózgową a mózdzkiem.

Wybitni sportowcy uczą się, jak zaufać swoim wyszkolonym ciałom — czyli mózdzkom — i jak zapobiegać przejmowaniu kontroli przez świadomy umysł w krytycznych momentach. Psycholog sportowy Timothy Gallwey dobrze wyjaśnił ten właśnie aspekt funkcjonowania mózgu w swojej przełomowej książce *Tenis — wewnętrzna gra*, w której opisuje on techniki umysłowe pozwalające na zapobieżenie ingerencji wyższych procesów myślowych w dobrze wyuczone i instynktowne umiejętności⁶.

Nawet *układ odpornościowy* organizmu możemy postrzegać jako „umysł” albo komputer podrzędny. Zbiera on informacje o kondycji organizmu, ocenia,

⁶ W. Timothy Gallwey, *Tenis — wewnętrzna gra*, Parafraza, Pszczyna 2007.

co jest „tutejsze”, a co nie, i mobilizuje armię komórek obronnych, aby zaatakować intruzów. Kiedy oprogramowanie „umysłu immunologicznego” szwankuje, skutkiem może być choroba *autoimmunologiczna*, taka jak reumatoidalne zapalenie stawów, toczeń rumieniowaty układowy czy choroba Addisona, gdzie układ odpornościowy mylnie atakuje własny organizm.

Umysł możemy zdefiniować bardzo prosto jako:

Umysł: zbiór funkcji umysłowych.

Dzięki tym prostym definicjom — myślenia, myśli i umysłu — uzasadnione jest postrzeganie wielu umysłów i wielu myśli oddziałujących na siebie w skoordynowany sposób, co pozwala nam funkcjonować na poziomie biologicznym oraz na różnych poziomach zarówno nieświadomości, jak i świadomości. Owe różnorodne umysły, lub moduły według Ornsteina, współpracują pomiędzy sobą — a czasami nie — przez co jesteśmy, jacy jesteśmy.

Trzecia kluczowa zasada, o której należy pamiętać: wszystkie te umysły *działają zawsze i bezustannie* i równolegle wykonują swoje zadania. Kiedy myślimy „świadomie” — zazwyczaj w kategoriach werbalnych i logicznych — myślenie nieświadome podaje nam informacje ze wszystkich poziomów i podaje je stojącym na straży modułom dopuszczającym nowe informacje do naszej świadomości.

Skąd się biorą przeczucia? Skąd pochodzą nowe świetne pomysły pojawiające się nagle na naszych „umysłowych wyświetlaczach”? Weźmy przykład koncepcji *inkubacji* w ramach kreatywnego myślenia, która opiera się na „zakulisowej” aktywności umysłowej. Świadomie przez jakiś czas rozmyślamy nad danym problemem lub sytuacją, po czym zaczynamy myśleć o innych sprawach. Tymczasem moduły umysłowe mogą „w tle” kontynuować rozgryzanie problemu na poziomie podświadomym. Potem nagle, wydawałoby się, że znikąd, przychodzi nam do głowy rozwiązanie.

Skrupulatne badania nad różnymi odmianami procesów mentalnych coraz bardziej sugerują, że to, co nazywamy „świadomym umysłem” — a w przypadku większości ludzi po prostu „umysłem” — bardziej przypomina ekran projekcyjny niż działający komputer. Tak duża część naszego rzeczywistego myślenia zachodzi na poziomach *prekognitywnych* i *nieświadomych*, że często wygląda na to, iż ekran świadomości po prostu pokazuje wyniki działania innych umysłów w danej chwili.

Jeśli założymy, że umysł lub moduł umysłowy stanowi zbiór funkcji umysłowych, i uznamy, że posiadamy wiele modułów umysłowych przetwarzających informacje równocześnie na wielu poziomach, natychmiast nasuwa się pytanie: jak to się dzieje, że wszystkie te moduły nie wchodzi sobie w drogę? Który z nich rządzi pozostałymi?

Według psychologa i naukowca Michaela Gazzanigi odpowiedź brzmi: *żaden*. Gazzaniga z grupą innych badaczy twierdzi — ku przerażeniu i zakłopotaniu wielu spośród swoich kolegów — że ludzki biokomputer być może pozbawiony jest „modułu wykonawczego”. Być może nie istnieje pojedynczy nadrzędny program sterujący naszymi procesami myślowymi. Gazzaniga przeprowadził badania z udziałem pacjentów z rozdzielonymi półkulami mózgowymi w wyniku przecięcia ciała modelowego. Przydzielił im zadania, których wykonanie stawiało ich rozdzielone półkule w opozycji.

Przykładowo, wyświetlał on wizerunek jakiegoś przedmiotu po lewej stronie każdego z pól widzenia oczu pacjenta (korzystając ze specjalnej aparatury), wskutek czego widzieć go mogła tylko prawa półkula, a lewa nic na jego temat nie wiedziała. U „normalnych” ludzi informacja ta natychmiast przeszłaby z prawej do lewej półkuli poprzez ciało modelowe, a lewa półkula zaktywizowałaby swój ośrodek mowy i nazwała wyświetlony obraz przedmiotu.

Tymczasem w przypadku pacjentów z rozdzielonymi półkulami mózgowymi prawa półkula potrafiła zidentyfikować przedmiot, ale ta informacja nie miała jak przejść do lewej półkuli. W rezultacie lewa półkula kontrolująca mowę i przekonana, że to ona stanowi „prawdziwy” mózg, mogła nie wiedzieć nic na temat przedmiotu⁷.

Lecz jeśli wizerunek przedmiotu został przedstawiony po prawej stronie pola widzenia i poprzez skrzyżowanie nerwów wzrokowych dotarł on do lewej półkuli, pacjent bez problemu nazwał ten przedmiot, ponieważ informację tę otrzymała ta półkula, która jest odpowiedzialna za mowę.

W oparciu o trwające ponad dziesięć lat badania z udziałem pacjentów z rozdzielonymi półkulami mózgowymi Gazzaniga postawił tezę wzbudzającą wiele kontrowersji. Wysunął on twierdzenie, że nasze systemy umysłowo-mózgowe

⁷ Zobacz: *The Social Brain: It's a Case of the Left Brain Not Knowing What the Right Is Doing. And Therein Lies Our Capacity for Relief* autorstwa Michaela S. Gazzanigi, „Psychology Today”, listopad 1985.

składają się z mnóstwa modułów przetwarzania i nie ma żadnego „modułu nadrzędnego” ani „umysłu wykonawczego”.

Co więcej, utrzymywał on, że nasze lewe półkule są siedzibą wyspecjalizowanego modułu, który nazwał modulem „interpretera”, który można też by nazwać „modulem wyjaśniającym”. Według Gazzanigi funkcją modułu interpretera jest wyjaśnianie, dlaczego właśnie zachowaliśmy się tak, a nie inaczej. Jego teoria wywołała istną burzę i liczne dyskusje w środowisku neurobiologów.

Teoria Gazzanigi składa się z czterech części, a wszystkie z nich kwestionują konwencjonalny model procesu mentalnego opartego na „wolnej woli”:

1. Nie posiadamy modułu wykonawczego. „Nikt tak naprawdę nie sprawuje kontroli” — twierdzi Gazzaniga.
2. Nasze zachowanie wynika z impulsów nieznanych świadomości.
3. Nasz „moduł wyjaśniający” wymyśla powody naszych zachowań, ale tak jakby po fakcie.
4. To, co nazywamy swoimi „wartościami”, to po prostu wyjaśnienia dla naszych zachowań, a nie ich przyczyny.

Twierdzenie Gazzanigi zapoczątkowało niemal dwudziestoletnie debatowanie i snucie teorii w środowisku psychologów, a ich dyskurs staje się jeszcze bardziej skomplikowany i zawily. Z pewnością nie jesteśmy w stanie zakończyć go w tej książce, ale rzeczywiście wygląda na to, że koncepcja wielu umysłów w postaci modułów składających się na nasz biokomputer ma jakąś wartość.

W późniejszych rozdziałach będziemy często odnosić się do modularnego aspektu procesów mentalnych i wykorzystywać koncepcję modułów umysłowych jako normalnych komponentów naszego biokomputera.

MODELE UMYŚŁU: NASZA PRZENOŚNA RZECZYWISTOŚĆ

Wiele lat temu w środowisku psychiatrów krążyła pewna historia o pacjencie, który przyszedł do psychiatry, twierdząc, że nie żyje. Wmawiał to już zresztą swoim przyjaciółom i znajomym, poza tym miał w zwyczaju mówić o sobie wyłącznie w czasie przeszłym. Stosując konwencjonalne procedury leczenia, psychiatra nie był w stanie wyrwać go z chorobliwego, makabrycznego przekonania.

Psychiatra zdecydował się poddać pacjenta silnemu wstrząsowi emocjonalnemu, co miało go przekonać, że wcale nie jest on żadnym nieboszczykiem. Poprosił pacjenta, aby stanął przed lustrem, podwinął rękawy, zacisnął mocno pięści i powiedział z naciskiem: „Umarli nie krwawią”. Poleciał mu powtarzać to ćwiczenie kilkanaście razy dziennie i wrócić do niego o tej samej porze za tydzień.

Mężczyzna solennie wykonywał instrukcje lekarza, ćwiczył pilnie i wrócił w następnym tygodniu. Psychiatra polecił mu ponownie stanąć przed lustrem, podwinąć rękawy, zacisnąć mocno pięści i powtórzyć wyuczoną kwestię. Zaciśkanie pięści miało na celu rozcięcie żył na przedramionach. Kiedy pacjent wypowiedział zdanie „Umarli nie krwawią”, lekarz wyciągnął skalpel i drasnął nim żyłę na przedramieniu mężczyzny.

Z żyły trysnęła krew. Pacjent spojrzał na krew ściekającą po ręce i z niekłamanym zdumieniem wykrzyknął: „Na Boga! Umarli jednak krwawią!”.

Ludzie noszą w swoich głowach własne, przenośne wersje rzeczywistości — *model* lub nawet cały magazyn modeli przedstawiających jak dotąd poznane przez nich fragmenty rzeczywistości. Fakt, że każdy z nas ma wspomnienia, które są przechowywane w mózgu, jest tak oczywisty, że nie ma co się nad tym zastanawiać. Jest to jeden z najbardziej fundamentalnych i znaczących faktów dla całej naszej egzystencji jako gatunku.

Nie mając pamięci — czyli *mentalnych modeli* doświadczonych przez nas części rzeczywistości — nie moglibyśmy funkcjonować w najbardziej nawet prymitywny sposób. Nasi przodkowie żyjący w epoce jaskiniowej nie byłiby w stanie przetrwać ani spłodzić kolejnych pokoleń, gdyby nie pamiętali, które zwierzęta są ich pokarmem, a które wrogiem, jak i innych niezliczonych faktów dotyczących ich środowiska życiowego i funkcjonowania w nim.

Gdybyśmy nie mieli modelu pamięciowego na przykład własnego domu, w jaki sposób moglibyśmy wrócić do niego z pracy? Jak byśmy rozpoznali swój samochód, miejsce pracy, małżonka, dzieci i krewnych? Ludzie, którzy doznali utraty sporej części pamięci długoterminowej, często nie potrafią sobie przypomnieć nawet podstawowych modeli mentalnych, które my uważamy za coś absolutnie oczywistego.

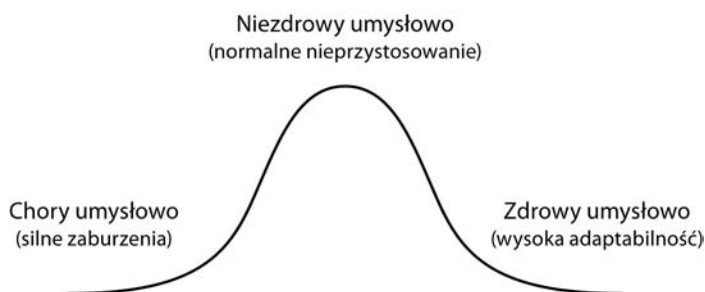
Z biegiem lat nieustannie gromadzimy te modele mentalne. Niektórzy ludzie robią to przez całe życie — nazywamy to *uczeniem się* — podczas gdy inni w pewnym momencie zwalniają i tracą ciekawość świata oraz zapal do nauki.

Umiejętność myślenia i radzenia sobie z własnymi doświadczeniami uzależniona jest od wielkości i bogactwa zgromadzonych przez nas zapasów modeli mentalnych, które możemy w razie potrzeby wykorzystać.

Oczywiście zdajemy sobie sprawę, że każdy spośród naszych modeli mentalnych to bardzo ograniczona replika rzeczywistości — swego rodzaju forma zastępcza obejmująca nasze rozumienie danej części rzeczywistości. Wszystkie modele mentalne są ograniczone, błędne, zniekształcone i skażone. Większość z nich sprawdza się na tyle dobrze, że są nam w życiu przydatne. Ale kiedy nie przedstawiają one rzeczywistości w sposób dość sensowny, źle się to odbija na naszym funkcjonowaniu psychicznym.

Większość przypadków niedostosowania, począwszy od lekkiego dziwactwa, po niewątpliwe wariactwo, powodowana jest przez „pokręcone modele” — *zniekształcone wersje rzeczywistości*, zgodnie z którymi dana osoba postrzega świat, myśli i reaguje. Ludzie mający problemy z dostosowaniem zazwyczaj konstruuja sobie specyficzną kolekcję modeli umysłowych, które stanowią drastyczne wypaczenie rzeczywistości, przez co postrzegają, rozumują, wyciągają wnioski, decydują i zachowują się w sposób zaburzony.

Możemy założyć, że funkcjonowanie umysłowe różnych ludzi odpowiada różnym punktom pewnego spektrum lub kontinuum kompetencji umysłowej, która w praktyce stanowi inteligencję praktyczną, jak pokazano na rysunku 3.2.



Rysunek 3.2. Krzywa dzwonowa kompetencji umysłowej

Dla celów naszej dyskusji możemy podzielić wszystkich ludzi — włączając nas samych — na trzy ogólne obozy ze względu na poziom inteligencji praktycznej (nie mylić z inteligencją kognitywną typu IQ).

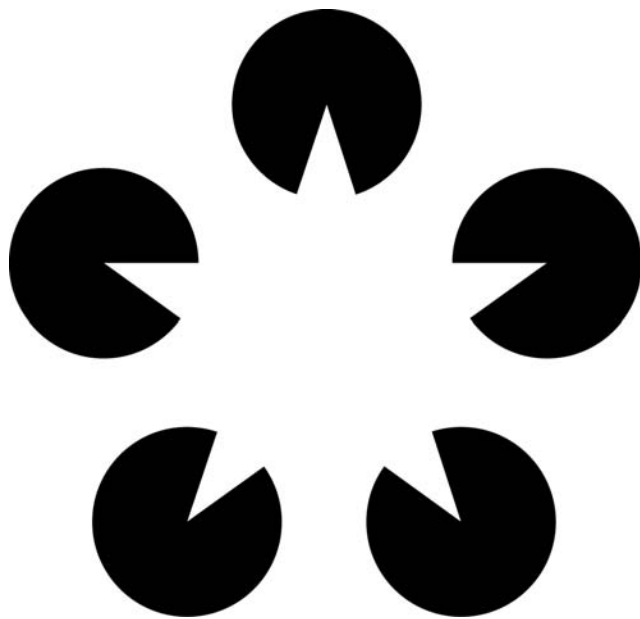
Chorzy umysłowo. Na jednym końcu krzywej dzwonowej pokazującej w przenośni ludzką umysłowość znajdują się ludzie, których oficjalnie można uznać za umysłowo chorych, zwani potocznie „wariatami”. Wariaci — ludzie chorzy psychicznie — to ludzie myślący w sposób *pomieszany i poplątany*: ich poprzestawiane modele umysłowe uniemożliwiają im funkcjonowanie w normalnym środowisku, w którym większość ludzi musi sobie radzić. Kiedy ich zaburzenia dojdą do pewnego poziomu, reszta społeczeństwa zamyka ich w ośrodkach dla umysłowo chorych — dla ich własnego dobra.

Zdrowi umysłowo. Na drugim końcu krzywej dzwonowej pokazującej w przenośni ludzką umysłowość znajdują się ludzie bardzo zdrowi, ci, którzy w jakiś sposób z bardzo dużym powodzeniem nauczyli się radzić sobie w życiu i którzy nauczyli się nie przejmować „wariactwa” otaczającego ich świata. Są to *metamyśliciele*: oni myślą o myśleniu i wykazują się wysoką świadomością własnych modeli umysłowych, a to pozwala im myśleć bardziej efektywnie od reszty.

Niezdrowi umysłowo. W szerokim odcinku środkowym krzywej dzwonowej mieści się większość społeczeństwa — „normalnie nieprzystosowana większość”. Ludzie ci funkcjonują na tyle dobrze, żeby radzić sobie w życiu; dorosłeją, znajdują partnerów, pracują, wychowują dzieci, odkładają na emeryturę i ogólnie rzecz biorąc są przekonani, że „myślą sami za siebie”. Są to ludzie myślący *od-ruchowo*: w myśleniu korzystają zazwyczaj ze „standardowych” modeli, ustalonych archaicznych wzorców poznanych na wczesnych etapach życia.

Modele, które nosimy w swoich głowach, bez ustanku dominują w naszym myśleniu. W każdym przypadku swoje myśli formułujemy na podstawie informacji czerpanych z dwóch źródeł, zazwyczaj równocześnie: tego, czego doświadczamy się przy pomocy zmysłów, i tego, co przechowujemy w swojej pamięci — naszych modeli. Kiedy podejmujemy decyzję, automatycznie łączymy te dwa kanały informacji. Swoje modele umysłowe przywołujemy na tyle regularnie, rutynowo i notorycznie, że czasem stanowią one największą część rozważanego przez nas „materiału”.

Złudzenia optyczne to świetny sposób pokazania dominującego wpływu wyuczonych przez nas modeli na nasze postrzeganie, reakcje i wysuwane wnioski. Spójrzmy na układ elementów na rysunku 3.3. Czy „widzisz” gwiazdę?



Rysunek 3.3. Złudzenie „gwiazdy”

Oczywiście nie ma tu żadnej gwiazdy. To, co „widzimy”, to model pamięciowy narzucony przez mózg na tę niejednoznaczną figurę. Pięć czarnych kółek z powycinanymi klinami stanowi to, co psychologowie nazywają *konturem subiektywnym*: sugestią jakiejś figury, którą podchwytuje mózg i czyni z niej figurę rzeczywistą — a przynajmniej na tyle „rzeczywistą” dla samego mózgu, że może on stwierdzić, iż wie, na co patrzy.

Weźmy pod uwagę jedną rzecz: *tak naprawdę my nie widzimy rzeczywistości*. Widzimy jedynie siatkówki naszych oczu. Nasz mózg patrzy na siatkówkę już od tak dawna, że dla niego stanowi ona rzeczywistość. Zwróćmy uwagę, że daltoniści widzą świat inaczej niż ludzie rozróżniający kolory.

Kiedy zdarza mi się zamawiać stek w restauracji niespecjalizującej się w stekach, z pewnym rozbawieniem obserwuję, jak kelnerzy nie mogą dostosować moich żądań do standardowych modeli, którymi się posługują. Kiedy kelner pyta: „Jaki ma być stek?”, zazwyczaj odpowiadam: „Chcę, żeby był troszeczkę różowy w środku”. *Niemal jak w banku* mogę się spodziewać, że kelner poda jedną ze standardowych kategorii wysmażenia steku: „Średnio wysmażony?”. Przypuszczalnie oczekuje ode mnie potwierdzenia konwersji mojego modelu steku na model obowiązujący w tej restauracji.

Zazwyczaj odpowiadam: „Może pan nazwać to, jak chce, ja nazywam to »troszeczkę różowy w środku«”. W tym momencie kelner, ze zmarszczonymi brwiami i wyrazem dezorientacji na twarzy, próbuje jeszcze raz: „To może średnio krwisty?”, na co ja ponownie odpowiadam: „Może pan nazwać to, jak chce, ja nazywam to »troszeczkę różowy w środku«”.

Oczywista wyobraźnia widzę trybiki szybko obracające się w głowie kelnera, kiedy usiłuje on wcisnąć mój model w standardowy model smażenia steków. Mogę jeszcze uprzejmie zwrócić się do kelnera: „Czy mogę oczekiwać, że kucharz usmaży stek jeszcze raz, jeśli nie będzie on troszeczkę różowy w środku?”. W tym momencie niemal zawsze kelner zapisuje którąś ze standardowych kategorii.

Potem oczywiście model mojego steku w rozumieniu kelnera, uprzednio przekształcony z mojego modelu, musi zostać przekształcony na model w rozumieniu kucharza. Stek i tak zazwyczaj wychodzi przesmażony, najczęściej wpasowując się w kategorię „dobrze wysmażonego”.

Są to proste przykłady z życia codziennego, ale mają wartość ilustracyjną. Na różnych poziomach zachowania i oddziaływania pomiędzy ludźmi nasze modele umysłowe działają dokładnie tak samo jak przy rozpoznawaniu gwiazdy lub „średnio wysmażonego” steku. Mamy w zwyczaju widzieć w ludziach i sytuacjach to, na co nasze mózgi zostały zaprogramowane.

Wpasowywanie ludzi i sytuacji w swoje modele mentalne to podstawowy mechanizm tworzenia uprzedzeń, bigoterii i nietolerancji. Kiedy jedna osoba lub grupa ludzi demonizuje innych, wysuwając pod ich adresem oskarżenia i przypisując im różne nieczne motywy, powstaje silna tendencja do postrzegania selektywnego. Antagonista postrzega i zapamiętuje tylko te fakty, które umacniają stereotyp, natomiast pomija lub minimalizuje dowody przeczące temu stereotypowi.

Kilka lat temu w środkach masowego przekazu opisano ciekawy przypadek pewnego incydentu, który miał miejsce na sali sądowej. Przeciwno dwom lekarzom oskarżonym o błąd w sztuce toczyła się rozprawa, podczas której adwokat nie szczędził im gorzkich słów, opisując ich jako niekompetentnych, chciwych i wyrachowanych konowałów, gdy tymczasem chwycił go straszny ból — był to ostry zawał mięśnia sercowego. Adwokat z pewnością nie uszedłby z życiem, gdyby nie szybka pomoc obydwu lekarzy, którzy udzielili mu pierwszej pomocy i wezwali pogotowie.

Kiedy adwokat opuścił szpital, wycofał pozew.

CZTERY NAWYKI, KTÓRE OTWORZĄ TWOJE ZDOLNOŚCI UMYSŁOWE

Jeśli doczytałeś do tego miejsca, należy Ci się ogromne uznanie za dociekliwość i zakładam, że bardzo Ci zależy na poznaniu praktycznej strony inteligencji praktycznej. Mamy już teoretyczne podstawy potrzebne do zrozumienia podstawowych koncepcji inteligencji praktycznej, więc teraz czas zająć się konkretnymi. Jak to działa. Jak się tego nauczyć? Jak stosować te metody w życiu codziennym?

Zacniemy od „sprzątania strychu” — doprecyzowania czterech kluczowych aspektów sposobu przetwarzania informacji, mających głęboki wpływ na niemal wszystkie nasze procesy umysłowe. Owe cztery nawyki — cechy naszego „oprogramowania” umysłowego — umożliwiają nam efektywne wykorzystanie naturalnych, wrodzonych umiejętności umysłowych. Przyjrzyjmy się im teraz krótko, a dokładniej omawiać je będziemy w kolejnych rozdziałach.

1. **Elastyczność umysłowa** — czyli brak sztywności umysłowej. Kiedy uwolnimy się od ciasnoty umysłowej, nietolerancji, dogmatycznego myślenia i osądzania, pędu do wygłaszania „jedynych słusznych” opinii na każdy temat, unikania nowych pomysłów i doświadczeń ze strachu przed „nowym”, i kiedy nauczymy się żyć z niejednoznacznością i złożonością, to wtedy staniemy się elastyczni umysłowo. Elastyczność umysłowa leży u samych podstaw zdolności do wyraźnego postrzegania, jasnego myślenia, rozwiązywania problemów, przekonywania innych, uczenia się i rozwoju osobistego.
2. **Myślenie afirmatywne** — nawyk postrzegania, myślenia, wypowiadania się i zachowywania w sposób zapewniający zdrowy stan emocjonalny zarówno swój, jak i innych. Oznacza to między innymi ustawiczne podejmowanie świadomych decyzji o tym, na co będziesz zwracał uwagę, a na co nie, którzy ludzie i jakie komunikaty będą mogły mieć wpływ na Twoje myślenie i reakcje emocjonalne. Wychodzimy tutaj poza powszechnie znane „pozytywne myślenie” i slogany rodzaju „szklanka do połowy pełna”, i sprawdzimy jak *naprawdę* działa myślenie afirmatywne.
3. **Zdrowotność semantyczna** — nawyk świadomego i starannego korzystania z języka, co ma na celu wspomóc własną elastyczność umysłową oraz myślenie afirmatywne, pozwala myśleć jaśniej i mniej dogmatycznie

i przekonywać innych o wiele skuteczniej niż przy pomocy zwyczajowo przyjętych metod argumentacji i walki słownej. Zrewidowanie sposobu mówienia wymaga od nas zrewidowania sposobu myślenia, dlatego przyjęcie do stosowania „zdrowych semantycznie” nawyków językowych przyczynia się zarówno do zdrowia psychicznego i dobrego samopoczucia, jak i do inteligentniejszego myślenia, rozwiązywania problemów i porozumiewania się.

4. **Docenianie nowych pomysłów** — nawyk mówienia „raczej tak” wobec *wszystkich* nowych pomysłów już w pierwszym momencie — bez względu na to, jak bardzo są dziwne, nieznajome czy odmienne — zamiast odruchowo je negować i wykluczać. Docenianie pomysłów oznacza, że inne osoby otrzymają szansę przedstawienia swoich pomysłów i ich możliwości. Oznacza to też utrwalanie ulotnych pomysłów z pomocą kartki i długopisu, wymyślanie nowych pomysłów — „obmyślanie opcji” — i zachęcanie do tego innych. Poznamy również tajniki „nieszablonowego myślenia”.

Kiedy zaczniemy pracować nad powyższymi czterema aspektami usprawnienia naszego mentalnego oprogramowania i kiedy zdamy sobie sprawę, że jest to praca wymagająca ustawiczności, będziemy w stanie lepiej zrozumieć, jak najlepiej wykorzystać cztery posiadane przez nas wszystkich „megau umiejętności”.

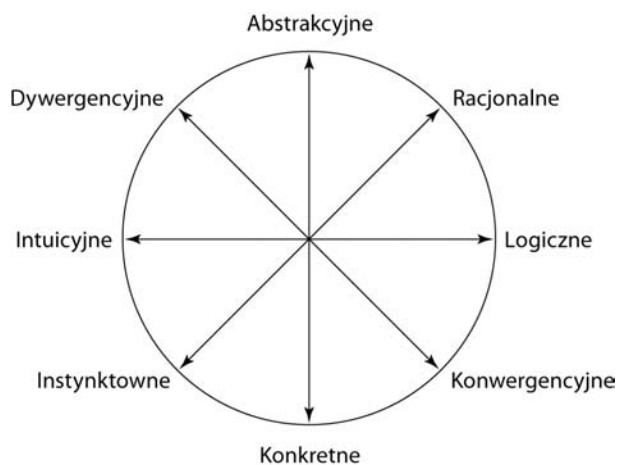
CZTERY WYMIARY INTELIGENCJI PRAKTYCZNEJ: MEGAUMIEJĘTNOŚCI

Znaczna część naszych rozważań w zakresie koncepcji, praktyk i umiejętności związanych z inteligencją emocjonalną odnosić się będzie do czterech kluczowych wymiarów myślenia. Każdy z tych czterech wymiarów wnosi swój unikatowy wkład w naszą zdolność do radzenia sobie w życiu. Możemy traktować je jako przeciwieństwa — współwystępujące kontrastowe procesy mentalne — przy czym *obydwie* alternatywy wykorzystywane są w jak najszerszym zakresie, nie jest to bowiem kwestia wyboru albo-albo. Oto cztery megaumiejętności, czyli przeciwieństwa kompetencyjne:

1. Zakres myślenia **dywergencyjnego i konwergencyjnego**, oś „D-K”, które nazywać będziemy „myśleniem biwergencyjnym” w znaczeniu możliwości swobodnego wyboru pomiędzy obydwo ma trybami. Myślenie dywergencyjne, jak już wcześniej wspominaliśmy, polega na rozszerzaniu myślenia z początkowego punktu wyjścia, aby objąć jak najszerszy zakres rozmaitych pomysłów — jest to sposób na myślenie kreatywne. Z kolei myślenie konwergencyjne to sposób myślenia polegający na zawężaniu wielu pomysłów i opcji do kilku najważniejszych — jest to dobry sposób na podejmowanie decyzji.
2. Zakres myślenia **abstrakcyjnego i konkretnego**, oś „A-K”, które będziemy nazywać „myśleniem helikopterowym” z uwagi na zdolność do przenoszenia się z jednego sposobu myślenia do drugiego. Myślenie konkretne dotyczy tego, co jesteśmy w stanie dostrzec za pomocą zmysłów — zobaczyć, usłyszeć, odczuć, wyczuć węchem lub smakiem. Im bardziej konkretna dana kwestia, tym bliżej jej do naszych bezpośrednich doświadczeń. Myślenie abstrakcyjne natomiast dotyczy pojęć, a nie przedmiotów — rozumienia spraw w ogóle, a nie w odniesieniu do pojedynczego, szczególnego przedmiotu. Kiedy myślimy i mówimy o konkretnym człowieku o znanej nam twarzy i nazwisku, bliżej nam do końca skali po stronie myślenia konkretnego. Kiedy zaś mówimy o „rodzaju ludzkim”, zbliżamy się do końca skali po stronie myślenia abstrakcyjnego. Płynność conceptualna wymaga zdolności poruszania się po całym tym zakresie myślowym, co przypomina latanie helikopterem, kiedy startujemy z lądowiska i wznosimy się na taką wysokość, z której widać znacznie większy teren.
3. Zakres myślenia **logicznego i intuicyjnego**, oś „L-I”, które będziemy nazywać „myśleniem intuicyjno-logicznym” z uwagi na zdolność do swobodnego korzystania z dowolnego sposobu i łączeniu ich obydwu w pojedynczy proces stosownie do sytuacji. Myślenie logiczne ma charakter kroczący, jest proceduralne, systematyczne i przechodzi od jednej kwestii do drugiej, porządkując informacje. Myślenie intuicyjne to myślenie o charakterze całościowym, zdaje się ono pochodzić z poziomu przedświadomego; odbywa się, jeszcze zanim umysł świadomy dokona analizy problemu i zastosuje logikę. Zdolność do korzystania z obydwu wzorów myślenia i stosowania ich w kompatybilnym połączeniu cechuje osoby świetnie radzące sobie z rozwiązywaniem problemów.

4. Zakres myślenia **racjonalnego i emocyjnego** (instynktownego), oś „R-E”, które będziemy nazywać „myśleniem instynktowno-racjonalnym” z uwagi na zdolność do ceniienia i szanowania doświadczeń emocjonalnych oraz łączenia jej z myśleniem racjonalnym, czyli „pozbawionym emocji”. Choć wiele osób zazwyczaj uważa, że bycie racjonalnym i bycie emocjonalnym to dwa przeciwstawne sposoby myślenia, dogłębnniejsze rozważania na ten temat skłaniają nas do traktowania ich jako metod kompatybilnych, a do pewnego stopnia nawet równoczesnych. Przykładowo, wartości moralne można uznać za emocjonalny aspekt myślenia — chcemy, żeby nasze rozwiązania i decyzje odzwierciedlały nasze wartości i etykę. Także współczucie jest wartościową emocją, która może mieć wpływ na nasze racjonalne decyzje i strategie rozwiązywania problemów. Możemy się również nauczyć ograniczać wpływ emocji na nasze reakcje i wybory.

Jak pokazano na rysunku 3.4, owe cztery pary przeciwieństw możemy potraktować jako bogatą grę procesów mentalnych dopasowanych do napotykanych przez nas rozmaitych sytuacji i problemów. W zależności od sytuacji możemy stwierdzić, że któraś z czterech megaumiejętności okazuje się szczególnie przydatna i w jej zakresie możemy korzystać bardziej z jednego przeciwieństwa bądź z drugiego. W miarę jak nauczymy się biegle korzystać z tych metod myślenia, będziemy skuteczniej pojmować napotykaną sytuację, porozumiewać się z innymi, rozwiązywać problemy i kierować swoim życiem.



Rysunek 3.4. Wymiary inteligencji emocjonalnej

START: ULEPSZAMY SWOJE „OPROGRAMOWANIE” UMYSŁOWE

Nadszedł czas na przełączenie swoich biokomputerów na tryb „wprowadzania lepszej wersji oprogramowania”. W kolejnych czterech rozdziałach zajmiemy się czterema kluczowymi nawykami myślenia i reagowania — elastycznością umysłową, myśleniem afirmatywnym, zdrową mową i cenieniem pomysłów — które stanowią podwaliny pozwalające na praktyczne wykorzystanie wszystkich naszych zdolności umysłowych.

W następnej kolejności zajmiemy się czterema kluczowymi megaumiejętnościami — *myśleniem biwergencyjnym*, *helikopterowym*, *intuicyjno-logicznym* i *instynktowno-racjonalnym* — i przekonamy się, jak one pomagają nam wykorzystać naturalny potencjał naszej inteligencji i zdrowego rozsądku.