

 **Jan Polowczyk**

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

jan.polowczyk@ue.poznan.pl

<https://doi.org/10.18559/978-83-8211-192-7/3>

3. PSYCHOLOGICZNE I NEURONAUKOWE PODSTAWY PODEJMOWANIA DECYZJI

Psychological and neuroscientific foundations of decision-making

Abstract: The purpose of the chapter is to present the micro-foundations of making economic and business decisions, taking into account the latest achievements of psychology and neurosciences. The chapter consists of five parts. The first one discusses the dualistic concepts of brain functioning presented in the psychological and economic literature. The second part is devoted to the importance of affect and cognition in decision-making processes. The third part presents the possibilities of using the achievements of neuroscience in research on the management of organizations. The fourth part is devoted to describing heuristics and evolutionary cognitive tendencies. In turn, in the fifth part, the processes of reciprocity and trust, which are significant in decision-making, are presented. The chapter was created on the basis of critical literature studies, as well as many years of the author's own managerial experience and observations. Attention was drawn to terminological differences between the concepts propagated in the economic literature and the latest studies on management.

Keywords: decision-making, psychology, neuroscience, brain duality, affect, cognition, heuristics, evolutionary cognitive tendencies, reciprocity, trust.

Sugerowane cytowanie:

Polowczyk, J. (2023). Psychologiczne i neuronaukowe podstawy podejmowania decyzji. W: J. Polowczyk (red.), *Ekonomia i inne nauki społeczne. Studia interdyscyplinarne* (s. 55–71). Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. <https://doi.org/10.18559/978-83-8211-192-7/3>



Ta książka jest udostępniana na licencji Creative Commons – Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe

Wprowadzenie

Wszystkie procesy gospodarcze, zarówno w skali makro, jak i mikro, dzieją się za sprawą podejmowanych decyzji. Niepodejmowanie decyzji też jest decyzją. Decyzją jest kupno produktu na domowe potrzeby, podjęcie nauki w kolejnej szkole, wybranie miejsca spędzania wakacji czy wybór osoby na życiowego partnera. Większy wpływ na procesy gospodarcze mają przedsiębiorcy kreujący miejsca pracy i dyrektorzy zarządzający korporacjami międzynarodowymi. Jeszcze większy wpływ mogą mieć prezydenci i premierzy państw. Decyzje są procesami mentalnymi uzależnionymi od wielu czynników, począwszy od wiedzy decydenta, jego celów osobistych, skłonności psychicznych i nastrojów. Teoria ekonomii mało poświęcała temu uwagi. Znacznie wcześniej w teorii zarządzania zainteresowano się aspektami behawioralnymi (m.in. Mayo, Maslow i McGregor).

Teoria ograniczonej racjonalności Simona z 1947 roku (1976) dotyczy przede wszystkim ograniczeń poznawczych oraz czynników środowiskowych, które uniemożliwiają ludziom myślenie lub zachowywanie się zgodnie z formalną racjonalnością. Teoria Simona została rozszerzona w wielu kierunkach i podjęta w różnych dyscyplinach naukowych, w których badano, jak ludzie podejmują decyzje. W przywracaniu znaczenia czynników behawioralnych w naukach ekonomicznych szczególnie istotny wkład wnieśli psychologowie Tversky i Kahneman, a potem także ich kontynuatorzy, wśród których wyróżnił się Thaler.

Dualistyczna koncepcja funkcjonowania mózgu

Kahneman (2003; 2012) przyczynił się do rozpowszechnienia dualistycznych (dwuprocesowych) poglądów na funkcjonowanie ludzkiego mózgu, które wcześniej zostały ugruntowane przez psychologów. Różne teorie dualistyczne łączy koncepcja jednoczesnego funkcjonowania dwóch różnych trybów przetwarzania informacji i podejmowania decyzji. Prawie wszyscy autorzy zgadzają się co do rozróżnienia procesów, które są nieświadome, szybkie i automatyczne, i procesów, które są świadome, powolne i celowe. Psychologowie zaproponowali wiele określeń dla tych dwóch przeciwstawnych, lecz uzupełniających się procesów myślenia (tabela 1). Kahneman w swoich wpływowych pracach przyjął terminologię Stanovicha i Westa (2000): System 1 i System 2. Będziemy dalej posługiwać się tymi terminami zaznaczając, że wielu autorów krytycznie odnosi się koncepcji propagowanej przez Kahnemana i proponuje inną terminologię.

Tabela 1. Zróżnicowanie terminologiczne dualizmu procesów kognitywnych w kolejności chronologicznej

Źródło	Proces 1	Proces 2
Schneider i Schiffrin (1977)	automatic	controlled
Chaiken (1980)	heuristic	systematic
Evans (1989)	heuristic	analytic
Reber (1993)	implicit/tacit	explicit
Epstein (1994)	experiential	rational
Sloman (1996)	associative	rule based
Hammond (1996)	intuitive	analytic
Stanovich i West (2000), Kahneman (2003)	System 1	System 2
Nisbett i in. (2001)	holistic	analytic
Wilson (2002)	adaptive unconscious	conscious
Lieberman i in. (2002)	reflexive (X-system)	reflective (C-system)
Stracks i Deustch (2004)	impulsive	reflective
Toates (2006)	stimulus bound	higher order

Źródło: na podstawie (Evans, 2008).

Wszystkie powyżej wspomniane prace ukazywały się w periodykach poświęconych psychologii. Należy jednak dodać, że podobne dualistyczne koncepcje procesów decyzyjnych przedstawiali także ekonomiści: Kornai (1973: decyzje proste/autonomiczne i decyzje wyższe), a także Nelson i Winter (1982: rutyny proste i złożone).

Pomysł, że System 1 wyewoluował wcześniej niż System 2, jest powracającym motywem w teoriach dwuprocesowych (Reber, 1993; Stanovich, 1999). Uważa się, że działanie Systemu 1 jest związane z najstarszymi ewolucyjnymi częściami mózgu, podobnymi do innych gatunków świata zwierząt, i nadal kontroluje większość naszych zachowań. Z kolei System 2 jest związany z najnowszymi ewolucyjnymi częściami ludzkiego mózgu (kora mózgowa) – jest związany z mową oraz ze zdolnością do hipotetycznego myślenia o alternatywnych i przyszłych możliwościach (tabela 2).

Tabela 2. Atrybuty dualnego procesu kognitywnego

System 1	System 2
intuicyjny, odruchowy, spontaniczny, impulsowy	refleksyjny, rozważny, myślowy
szybki	powolny
równoległy	sekwencyjny
nieświadomy	świadomy

System 1	System 2
reakcje narażone na tendencyjność	reakcje normatywne
kontekstualny	abstrakcyjny
automatyczny	kontrolowany
asocjacyjny	oparty na regułach
decyzje oparte na doświadczeniu	decyzje oparte na wnioskowaniu
niezależny od kognitywnej zdolności	powiązany z kognitywną zdolnością
wczesny ewolucyjnie	późny ewolucyjnie
podobny do poznania zwierząt	wyłącznie ludzki
wiedza implicit	wiedza explicit
podstawowe emocje	złożone emocje
nie wymaga pamięci roboczej	wymaga pamięci roboczej

Źródło: na podstawie (Evans, 2008; Evans i Stanovich, 2013).

Procesy Systemu 1 odnoszą się do wszelkich procesów w umyśle, które mogą działać automatycznie bez zajmowania przestrzeni pamięci roboczej. Procesy Systemu 2 wymagają dostępu do centralnego zasobu pamięci roboczej o ograniczonej pojemności. Wydaje się, że dużym uproszczeniem jest założenie o całkowitej rozdzielności obu systemów. Wiele wzorców zachowań, które wcześniej wymagały świadomego wysiłku Systemu 2, wraz z praktyką i kumulowanym doświadczeniem zostały przeniesione do Systemu 1. Jest całkiem możliwe, że efekty działań tych dwóch systemów się zazębiają bądź przenikają. Taki wniosek mógłby rozwiązać konflikt między dowodami na rzecz systemów dualnych z jednej strony a propozycjami jego krytyków (Evans, 2008).

Afekt i poznanie w podejmowaniu decyzji

Od narodzin koncepcji ograniczonej racjonalności Simona (1976) badacze coraz bardziej angażowali się w badanie procesów podejmowania decyzji zarządczych. Według behawioralnej teorii firmy (Cyert i March, 1963) decyzje w organizacjach są zawsze podejmowane na podstawie niepełnych informacji i negocjowane w ramach koalicji złożonych z menedżerów i innych interesariuszy z różnymi preferencjami. Istotnego postępu dokonali Tversky i Kahneman (1974), którzy zweryfikowali hipotezę podważającą normatywne podejście do decyzji.

W badaniach dotyczących podejmowania decyzji menedżerskich, wraz z rozwojem psychologii, rośnie znaczenie stanów afektywnych, które są uważane za pierwszą biologiczną reakcję na bodźce w środowisku decyzyjnym. Afekt obejmuje wszystkie emocje i inne irracjonalne impulsy (Cristofaro i in., 2022). Reak-

cja afektywna może wpływać nie tylko bezpośrednio na inicjację i wynik ścieżki decyzyjnej, ale również na treść procesów decyzyjnych na poziomie indywidualnym i zbiorowym (Lerner i in., 2013; Cristofaro, 2019).

Afekt to zbiorcze określenie opisujące emocje i nastroje. Stany afektywne mogą się różnić co do czasu trwania, intensywności, poziomu pobudzenia itp. Odgrywają ważną rolę do w regulowaniu poznania, zachowania i interakcji społecznych. W języku potocznym terminy takie jak afekt, emocja i nastrój są często używane zamiennie. Afekt jest kategorią nadrzędną obejmującą emocje i nastroje (Cristofaro, 2019; Forgas, 1995)). Emocje (*emotions*) są intensywnymi i dość ulotnymi doświadczeniami, które powstają w reakcji na określone bodźce zewnętrzne (tj. złość, wstręt, strach, szczęście, zdziwienie). Natomiast nastroje (*moods*) są związane z mało intensywnymi i trwałymi okolicznościami afektywnymi (na przykład przygnębienie, smutek, radość), których nie można zidentyfikować jako reakcji na określoną sytuację.

Natomiast poznanie (*cognition*) jest mentalną procedurą, dzięki której dane wejściowe są przekształcane, redukowane, opracowywane i gromadzone przez układ nerwowy (głównie przez mózg). Następnie, w razie potrzeby, efekty poznania są wykorzystywane do podejmowania decyzji (Cristofaro i in., 2022).

Dualistyczne podejście propagowane przez Kahnemana (Stanovich i West, 2000; Kahneman, 2003), polegające na wyróżnieniu dwóch systemów (szybkiego i wolnego) było w ostatnich dekadach krytykowane (na przykład Gigerenzer, 1991). Postrzeganie relacji między Kahnemanowskim Systemem 1 i Systemem 2 jako równoległych jest zastępowane przez „ujednoliconą” teorię przetwarzania umysłowego, dla której oba systemy nie są konkurencyjne, a stany afektywne odgrywają w nich początkową (ale nie wyłączną) główną rolę napędową. Dla takiego podejścia bardziej adekwatne wydają się ramy Liebermana i in. (2002), w których występują dwa systemy: odruchowy (*reflexive X-system*) i refleksyjny (*reflective C-system*) (Cristofaro, 2020; Cristofaro i in., 2022). Terminologia ta odpowiednio pokrywa się z Kahnemanowską koncepcją Systemu 1 i Systemu 2.

Wśród badaczy ciągle istnieje podział co do tego, czy stany afektywne wpływają na poznanie, czy odwrotnie (Barsade i Gibson, 2007). Wyłoniły się trzy nurty badawcze: (i) C-system odgrywa dominującą rolę w stosunku do X-systemu; (ii) X-system odgrywa dominującą rolę w stosunku do C-systemu; (iii) X-system i C-system oddziałują na siebie i żaden z nich nie jest nadrzędny.

Do pierwszego nurtu należy zaliczyć poglądy Reynoldsa (2006), który przedstawił neurokognitywny model podejmowania decyzji etycznych. Sugeruje, że podejmowanie decyzji etycznych obejmuje dwa powiązane ze sobą, ale funkcjonalnie odrębne cykle: cykl odruchowego dopasowywania wzorców i cykl świadomego rozumowania wyższego rzędu. Tym samym C-system sprawuje kontrolę etyczną nad X-systemem w zarządzaniu organizacjami.

Boone i in. (2020) przeprowadzili badanie mające na celu ocenę kluczowego znaczenia C-systemu w porównaniu z automatycznym X-systemem w celu inspirowania menedżerów zarządzających (*top management teams* – TMT) do inwestowania w społeczną odpowiedzialność biznesu. Opierając się na przeglądzie dowodów neuronaukowych wskazujących, że wartości społeczne są powiązane z określonymi wzorcami aktywacji neuronów, stwierdzono, że wartości są kompasem, według którego prezesi poruszają się w skomplikowanych środowiskach decyzyjnych. Szefowie firm wewnętrznie zmotywowani inwestują w CSR niezależnie od kontekstu. W przeciwieństwie do tego prezesi kierujący się innymi wartościami inwestują w CSR tylko wtedy, gdy są motywowani zewnętrznie i mogą odnieść z tego korzyści osobiste.

Drugi nurt wspierają między innymi Leger i in. (2014), którzy przeprowadzili serie eksperymentów z dwoma grupami uczestników (eksperti i nowicjusze), badając ich zachowania podczas podejmowania decyzji z wykorzystaniem informatycznego systemu ERP. Za pomocą analizy elektrodermalnej (EDA) dokonywali pomiaru reakcji psychofizjologicznych uczestników i stwierdzili, że im bardziej osoba nabiera pewności w wykonywaniu zadania (staje się ekspertem), tym bardziej intuicyjne jest jej zachowanie, a zatem system X dominuje wtedy nad systemem C.

Treffers i in. (2020) badali, jak stany emocjonalne wpływają na efektywność decydentów. Wykazali, że menedżerowie w pozytywnym stanie emocjonalnym i pod dużą presją czasu opracowują mniej oryginalne i wykonalne koncepcje strategiczne w porównaniu z menedżerami działającymi w negatywnym stanie emocjonalnym i w warunkach dużych ograniczeń czasowych, którzy wygenerowali lepsze wybory strategiczne.

Z kolei trzeci nurt badawczy wspiera koncepcje o istnieniu wzajemnego wpływu między X-systemem i C-systemem. Jednym z pierwszych badaczy, którzy wysunęli tezę, że mechanizmy afektywne i poznawcze wzajemnie na siebie wpływają, była Pessoa (2008). Hodgkinson i in. (2009) oraz Hodgkinson i Healey (2014) zaproponowali ramy teoretyczne, w których te dwa systemy nie są w konflikcie, a przy tym stany afektywne są inicjującym (ale nie wyłącznie) impulsem. Przyjmuje się, że afekt i poznanie nie mogą być analizowane oddzielnie, i uznaje się tezę o wzajemnym ich oddziaływaniu (Gosling i in., 2020).

Potwierdzili to Cristofaro (2020) oraz Cristofaro i Giannetti (2021), omawiając rolę afektu w decyzjach zarządczych i formułując teorię afektywno-kognitywną (*affect cognitive theory*). Autorzy ci sugerują, że kluczowe są wielopoziomowe fizyczne i społeczne okoliczności, w których stany emocjonalne wpływają na poznanie decydentów. W tych okolicznościach decydenci są postrzegani jako „emocjonalni kognitywiści” (*emotional cognizers*).

Neuronauka w badaniach nad zarządzaniem i organizacją

Prace mające na celu łączenie dyscyplin zarządzania i neuronauki zaczęły się pojawiać dopiero około 2010 roku, tworząc podstawy „neuronauki organizacyjnej” (*organizational neuroscience*). Jej celem jest wykorzystanie wiedzy neuronauki w naukach o zarządzaniu organizacjami, a także promowanie tej wiedzy w praktyce zarządzania. Opublikowano szereg prac na temat wykorzystania technik neurobiologicznych do badań nad zarządzaniem (na przykład Becker i in., 2011; Powell, 2011; Ward i in., 2015; Butler i in., 2016; Jack i in., 2019; Cucino i in., 2021).

W szczególności pojawiły się prace wspierające wykorzystanie neuronauki w zarządzaniu strategicznym (Powell, 2011; Laureiro-Martínez i in., 2015b; Ascher i in., 2018). Autorzy podkreślają korzyści z neuronauki dla badań nad formułowaniem i realizacją strategii polegające na możliwości bardziej precyzyjnej analizy decyzji podejmowanych przez menedżerów. Świadomość dotycząca umiejscowienia reakcji w mózgu powinna zobiektywizować wiedzę, ponieważ badani uczestnicy nie mogą celowo zniekształcić badań (Murray i Antonakis, 2018). Procedury neuroobrazowania (rezonans magnetyczny – fMRI i elektroencefalograf – EEG) powinny zapewnić istotne wsparcie neuronauce organizacyjnej, ponieważ ujawniają konkretny obszar mózgu zaangażowany w określone decyzje (Jack i in., 2019).

Badania neurologiczne wykazały, że są trzy niezależne obszary mózgu kluczowe dla doświadczania i wyrażania emocji: wyspa, ciało migdałowe i kora przedczołowa (brzuszo-przyśrodkowa). Wyspa to część kory mózgowej zwinięta głęboko w szczelinie, oddzielająca płat skroniowy od płatów ciemieniowego i czołowego. Ciało migdałowe to zestaw neuronów w kształcie migdała zlokalizowany głęboko w przyśrodkowym płacie skroniowym mózgu, który odgrywa kluczową rolę w przetwarzaniu emocji niezbędnych do wyzwalań awersyjnych stanów emocjonalnych. Z kolei kora przedczołowa jest zaangażowana w różne funkcje społeczne, poznawcze i afektywne. Ma kluczowe znaczenie dla generowania i regulowania negatywnych emocji i podejmowania decyzji opartych na wartościach.

X-system jest powiązany z nieświadomą analizą środowiska, którą niektórzy badacze opisali jako automatyczne przetwarzanie, ukryte uczenie się, a nawet intuicję. W praktyce w X-systemie przeprowadza się prawdopodobnie zdecydowaną większość codziennych decyzji (Reynolds, 2006).

Z kolei w C-systemie jest realizowane skomplikowane rozumowanie (zob. Lieberman i in., 2002). W szczególności jest on zdolny do analizy opartej na regułach i może być interpretowany jako złożone narzędzie analityczne, które bierze pod uwagę fakty dotyczące sytuacji i stosuje abstrakcyjną regułę decyzyjną (Reynolds, 2006).

Badania neuronaukowe przyczyniły się do rozwinięcia kilku różnych koncepcji na temat funkcjonowania mechanizmów afektywnych i poznawczych. Afekt i poznanie są nierozłączne. Pobudzenie stanów afektywnych jest pierwszą reakcją na bodźce zewnętrzne. W tym procesie ciało migdałowate szybko wyzwała zmiany fizjologiczne w odpowiedzi na bodźce istotne emocjonalnie. Następują zmiany stanu trzewnego, między innymi akcji serca, ciśnienia krwi, ruchliwości jelit. Są to markery somatyczne, które następnie wpływają na procesy poznawcze (Bechara, 2011).

Szczególne znaczenie mają dwa rodzaje decyzji menedżerskich: decyzje związane z wprowadzaniem innowacji i decyzje etyczne. Według Hodgkinsona i in. (2009) w organizacjach poszukujących innowacji kluczową rolę odgrywa intuicja. Hodgkinson i Healey (2014) wykazali, że procesy odruchowe (związane z X-systemem) nie są źródłem błędów lub uprzedzeń, którym trzeba się przeciwstawiać; są raczej integralne z procesami refleksyjnymi (C-systemu) ludzkiego poznania.

Zdolność adaptacji może być uzależniona od tego, czy menedżerowie mają wymaganą złożoność mentalną zwiększającą skuteczność w różnych rolach z różnymi stopniami intuicji i wiedzy specjalistycznej (Hannah i in., 2013). Bardziej efektywni menedżerowie (tzw. paradoksalni menedżerowie) posiadają wymagany poziom złożoności osobistej, który pozwala im dostrzegać i oceniać dynamikę procesów, a co za tym idzie, dostosowywać swoje decyzje i zachowania w celu wprowadzenia skutecznych reakcji (Polowczyk, 2022, s. 103–111).

Laureiro-Martínez i in. (2015a), wykorzystując technikę fMRI w grupie eksperckich decydentów, stwierdzili, że kontynuowanie działalności biznesowej bez istotnych zmian (eksploatacja) opiera się na obszarach mózgu związanych głównie z przewidywaniem nagród. Natomiast działalność innowacyjna i poszukiwanie nowych możliwości biznesowych (eksploracja) zależą od regionów związanych przede wszystkim z analityczną kontrolą. Racjonalne (uważne) zarządzanie procesami eksploracyjno-eksploatacyjnymi zwykle prowadzi do wybierania mniej ryzykownych działań biznesowych (eksploatacja) niż tych prowadzących do niepewnych wyników (eksploracja).

Wbrew pogładowi, że system odruchowy jest podatny na błędy, automatyczna reakcja może być źródłem satysfakcjonujących decyzji w określonych środowiskach zadaniowych (Gigerenzer, 2007). Organizacje, które uwzględniają intuicję (wymiar afektywny) w podejmowaniu decyzji, odnoszą większe sukcesy (efektywniej identyfikują i reagują na szanse i zagrożenia) niż te, które opierają się wyłącznie na podejściach analitycznych (Hodgkinson i Healey, 2011).

Z kolei decyzje etyczne są zależne od wzorca neuronowego bodźca, czyli prototypu, który jest aktywowany w mózgu decydenta, aby ułatwić etyczne zachowanie poprzez gromadzenie wystarczająco dokładnych informacji i aby poprawnie dopasować prototyp lub skutecznie zastosować dostępne zasady mo-

ralne (Reynolds, 2006). Prototypy są przywoływane zgodnie z informacjami odruchowo zebranymi i skategoryzowanymi przez decydenta we wzorce etyczne. Następnie dokonywana jest ocena etyczna. Badania wykazały, że nie tylko kora przedczołowa, ale także ciało migdałowe (zaangażowane w zapamiętywanie reakcji emocjonalnych) są ważne. Reakcja emocjonalna działa jako siła napędowa poznania (tj. X-system napędza C-system).

McDonald's (2018) skupił swoją uwagę na odpowiedzialności menedżerów za tworzenie wartości w sposób zintegrowany w sferach ekologicznych, ekonomicznych i społecznych. Ciało migdałowe umożliwia omięcie kory mózgowej, zapewniając automatyczną i nieświadomą reakcję w nieprzewidzianych sytuacjach (ludzie natychmiast reagują na emocje wejściowe, takie jak strach). W pamięci powstają emocjonalne znaczniki, które przywołują możliwy przyszły stan, co ułatwia kreatywne rozwiązania. X-system, którego częścią jest ciało migdałowe, „przygotowuje grunt” do poznania obsługiwanego przez system C.

Cropanzano i in. (2017) badali neurobiologiczne pochodzenie sprawiedliwości i moralny obowiązek przestrzegania norm sprawiedliwości. W szczególności wskazali, że obecność lub brak etyki biznesowej w środowisku organizacyjnym może odpowiednio pozytywnie lub negatywnie wpłynąć na zachowania zaangażowanych osób, w tym całych grup interesariuszy. W konsekwencji stan emocjonalny (X-system) wydaje się przeważać nad stanem racjonalnym (C-systemem) w kształtowaniu wyborów etycznych.

Heurystyki i ewolucyjne skłonności poznawcze

Z szybkim myśleniem intuicyjnym, czyli Systemem 1, wiążą się dwa pojęcia: heurystyki i błędy poznawcze (*cognitive biases*). Umysł ludzki ma ograniczone możliwości percepcji, gromadzenia i przetwarzania informacji napływających z otoczenia. Heurystyki dostarczają szybkich, suboptymalnych podpowiedzi w warunkach ograniczeń czasowych lub poznawczych. Część heurystyk jest w dużym stopniu związana z przetrwaniem. Te heurystyki są częścią naszego dziedzictwa genetycznego i w związku z tym są uniwersalne dla wszystkich ras gatunku *homo sapiens*. Inna część heurystyk powstaje w miarę gromadzonego doświadczenia życiowego w określonym środowisku, w tym wykonywanych czynności zawodowych. Na ogół heurystyki są bardzo przydatne i pomagają w podejmowaniu codziennych decyzji. Jednak czasami prowadzą do systematycznych i przewidywalnych błędów w osądach, które zostały nazwane „błędami poznawczymi” (Kahneman i in., 2022, s. 191).

Przez setki tysięcy lat ewolucji mózg rozwinął automatyczne skróty myślowe i uproszczenia, które z punktu widzenia potrzeb dzisiejszego człowieka mogą

być pomocne lub – przeciwnie – mogą przeszkadzać. Dlatego lepiej je określać terminem poznawczych skłonności albo ewolucyjnych skłonności (Polowczyk 2012; 2022). To, co je łączy, to dążenie do przetrwania nie tylko w sensie biologicznym, ale także do utrzymania pozycji społecznej i zawodowej, a w szczególności statusu majątkowego. Ewolucyjne błędy poznawcze zostały już dobrze opisane i sklasyfikowane (Kahneman, 2012). Trzeba jednak zaznaczyć, że nie ma uniwersalnej klasyfikacji.

Przykładem, jak pewna ewolucyjna skłonność poznawcza ma swoje pozytywne i negatywne strony, jest nadmierny optymizm i związane z tym przekonanie o swoich ponadprzeciętnych umiejętnościach (nadmierna pewność siebie). W kontekście zarządzania organizacjami optymizm i pewność siebie liderów są niezbędne. Żaden przedsiębiorca nie osiągnie sukcesu, jeżeli nie jest optymistą i nie wierzy w swoje możliwości. Co więcej, optymizm jest przejawem zdrowia psychicznego. Jednakże w pewnych okolicznościach cechy te mogą się okazać szkodliwe dla zarządzanych organizacji.

Podobnie działa instynkt stadny, który opisuje spontaniczne naśladownictwo: lepiej mylić się w grupie, niż mylić się wbrew grupie (oportunizm). Błędne decyzje (straty) bardziej mentalnie boją, jeżeli są podejmowane wbrew większości. W działalności gospodarczej wielokrotnie obserwujemy efekt naśladownictwa: sąsiedzi podpatrują i naśladują tych, którym się powiodło w biznesie – i tak powstają naturalne, wyspecjalizowane klastry firm. Podobnie robią wielkie korporacje i dzięki temu rozpowszechniają się dobre praktyki biznesowe i technologiczne, co generuje postęp i wzrost ogólnego dobrobytu. Jednakże naśladownictwo może doprowadzić do kryzysów gospodarczych, czego przykładem są kryzysy giełdowe spowodowane najpierw nadmiernym optymizmem, a potem „mentalną epidemią pesymizmu”.

Uniwersalną skłonnością poznawczą jest awersja do strat. Uzyskała ona naukowe wyjaśnienie dzięki teorii perspektywy Kahnemana i Tversky’ego (1979). Stratą szczególną może być utrata życia. Bardziej mentalnie negatywnie dotyka nas strata na przykład 100 zł, niż raduje znalezienie takiej samej kwoty. Wolimy mieć to, co mamy, niż to, co mieć dopiero możemy. Można powiedzieć, że teoria perspektywy daje naukowe uzasadnienie przysłowiu „lepszy wróbel w garści niż gołąb na dachu”. Podobne przysłowia funkcjonują w różnych kulturach. Z awersją do strat wiąże się tzw. efekt posiadania, czyli skłonność do przywiązywania się do ludzi, artefaktów czy zwierząt, które znamy i posiadamy. Ludzie nadają większą wartość tym rzeczom, które obecnie posiadają, niż identycznym przedmiotom, których nie mają.

Konsekwencją awersji do strat są postawy zachowawcze widoczne w działaniach wielu decydentów. Są one opisane za pomocą dwóch pojęć: lęku przed nieznanym (*ambiguity aversion*) i obrony *status quo*. Obrona *status quo* jest szczególnie widoczna w działalności przedsiębiorstw, których menedżerowie są

nadmiernie przywiązani do technologii i produktów, które dały im sukces, co prowadzi do porażek (na przykład Nokia, Kodak)¹.

Awersja do strat powoduje ryzykowne zachowania (przysłowie: tonący brzytwy się chwyta). Liderzy firm, które znalazły się w trudnej sytuacji, aby uniknąć bankructwa, są skłonni do niebezpiecznych działań, takich jak fałszerstwa w księgowości albo zmowy cenowe i podział rynków w ramach nielegalnych karteli.

Należy zaznaczyć, że poznawcze skłonności mogą być wzmacniane przez stany afektywne, a w szczególności nastrój. Osoby w dobrym nastroju zwykle dokonują bardziej optymistycznych ocen i przejawiają skłonność do podejmowania ryzyka. I odwrotnie: osoby w złym humorze dokonują na ogół bardziej wnikliwej analizy napływających informacji. Nastroje zależą od różnych czynników, między innymi stanu zdrowia, warunków pogodowych (w dni słoneczne ludzie są bardziej optymistyczni) czy dni tygodnia (w piątki i dni przedświąteczne ludzie są bardziej optymistyczni niż po zakończeniu świąt). Stany afektywne czasem utrudniają prawidłowe myślenie normatywne, a czasem mu sprzyjają (Blanchette i Richards, 2010).

Odwzajemnianie, zaufanie i współpraca

Kluczową relacją społeczną między ludźmi jest reakcja odwzajemniania (wzajemności) uczuć i czynów (*reciprocity*). Odwzajemnianie może przyjmować dwie skrajne formy: wdzięczności i zemsty. Zasady odwzajemniania znajdujemy w najstarszych kodeksach moralnych cywilizacji, takich jak Kodeks Hammurabiego czy nakazy religijne (nie czyn bliźniemu, co tobie nie miłe).

Odwzajemnianie to traktowanie innych tak, jak nas samych traktują, ponieważ opiera się to na realnych faktach, a nie na podstawie jakichś uzgodnień czy oczekiwań dotyczących obustronnych relacji. Odwzajemnianie jest obecne we wszystkich społecznych interakcjach i relacjach między jednostkami lub grupami. Okazuje się, że większość ludzi czerpie zadowolenie z możliwości odwzajemnienia. Według Smitha (1998) ludzie we wszystkich kulturach angażują się w wymianę życzliwości (w różnej postaci), aby pozyskać względy innych członków społeczności. Skłonność ludzi do odwzajemniania stała się główną przyczyną rozwoju wymiany społecznej i z czasem przerodziła się w wymianę handlową, jaką znamy dzisiaj.

Fehr i Gächter (2000) oraz Fehr, Fischbacher i Kosfeld (2005) przeprowadzili szereg eksperymentów pokazujących, jak czerpiemy satysfakcję z karania osób

¹ Według J. Welcha, legendarnego prezesa General Electric, ludzie w firmach „kochają to, co robią, i najchętniej robiliby to nadal” (Welch i Welch, 2005).

zachowujących się nieuczciwie i jak możliwość karania ogranicza egoistyczne zachowania, a także powoduje wzrost kooperacji. Mózgi uczestników podczas eksperymentów były skanowane przez tomograf (PET – *positron emission tomography*). Aktywność mózgu była skoncentrowana w *striatum* (ciele prążkowanym), czyli części mózgu związanej z doświadczaniem nagradzania. A zatem decyzja o ukaraniu chciwego partnera wiąże się z uczuciem satysfakcji (przysłowie: „zemsta jest słodka”). Co więcej, ci, których mózgi wykazywały większą aktywność *striatum*, karali swoich partnerów w większym stopniu. To sugeruje, że pragnienie rewanzu, nawet jeżeli wiąże się z poniesieniem kosztów i wydaje się całkowicie irracjonalne, ma biologiczne uzasadnienie. *Homo oeconomicus* z tradycyjnej ekonomii nie powinien tak postępować. Jeżeli byłoby sami egoistyczni osobnicy, to postępowanie z możliwością karania powinno generować takie samo zachowanie jak bez karania, ponieważ karanie, z powodów dodatkowych kosztów, byłoby nieracjonalne.

Powyższe obserwacje uzupełniają wnioski dotyczące optymalnej strategii w dwuosobowej grze nazywanej dylematem więźnia². Strategia ta składa się z dwóch podstawowych zasad. Pierwsza decyzja powinna być kooperatywna, a każda następna reakcja uczestnika powinna być dokładnym lustrzanym odbiciem bezpośrednio poprzedzającej decyzji przeciwnika: kooperacyjna na kooperacyjne działania rywala albo konkurencyjna, jeżeli działania rywala mają taki właśnie charakter (Axelrod, 1984). Strategia ta została nazwana *wet-za-wet* (*tit-for-tat*).

Interakcje rynkowe wymagają od partnerów wzajemnej współpracy i życzliwości. Żadna wymiana wzajemna bez nich nie byłaby możliwa. Akerlof i Shiller (2009) uczynili z zaufania (*confidence, trust*) podstawowy składnik tzw. zwierzęcych instynktów człowieka. Zaufanie implikuje zachowania wykraczające poza racjonalne podejście do podejmowania decyzji i odgrywa w makroekonomii główną rolę. Ludzie są aktywni (inwestują i kupują), kiedy mają zaufanie do przyszłości, a kiedy są nieufni, to wycofują pieniądze i sprzedają akcje.

Arrow (1985, s. 16–20) nazwał zaufanie „ważnym smarem w systemie społecznym”. Jest ono wielce efektywne, ponieważ pozwala zaoszczędzić na kosztach zbierania informacji o partnerach handlowych. Ma zatem rzeczywistą, praktyczną i gospodarczą wartość. Według Arrowa „w trakcie ewolucji w społeczeństwach powstały ciche umowy” tworzące zasady etyki i moralności, które przyczyniają się do sprawnego funkcjonowania gospodarek. Brak wzajemnego społecznego zaufania powoduje opóźnienia w rozwoju gospodarczym. Koncepcje Arrowa potwierdził licznymi przykładami Fukuyama (1997, s. 21): instytucje demokracji i gospodarki rynkowej mogą działać właściwie tylko wtedy, gdy współistnieją z określonymi wartościami kulturowymi.

² Polowczyk (2012; 2021; 2022) wprowadził pojęcie „dylemat myśliwego”, aby podkreślić ewolucyjny i ekonomiczny aspekt, którego w dylemacie więźnia brakuje.

Badania nad procesami fizykochemicznymi zachodzącymi w mózgu pokazują, że w organizmie ludzkim za uczucia zaufania odpowiada hormon oksytocyna (Zak, 2017). Oksytocyna jest zaangażowana w tworzenie więzi międzyludzkich. Na podstawie badań eksperymentalnych okazało się, że poziom oksytocyny wzrasta, kiedy człowiek orientuje się, że ktoś obdarza go zaufaniem. Tej ogólnej prawidłowości podlega 98% badanych ludzi (Fehr i in., 2005).

Podsumowanie

Koncepcje dualistyczne funkcjonowania mózgu i podejmowania decyzji mają różne wersje. W literaturze ekonomicznej dominują wpływy Kahnemana (System 1 i System 2), natomiast we współczesnym piśmiennictwie związanym z zarządzaniem organizacjami widoczny stał się podział na X-system i C-system.

Osiągnięcia współczesnej psychologii i neuronauki mogą pomóc w lepszym zrozumieniu i praktycznym doskonaleniu procesów decyzyjnych. Nie jest do tego niezbędna znajomość anatomii mózgu, a także znajomość tego, jak poszczególne jego części są aktywowane podczas podejmowania decyzji. Jednakże konieczna jest świadomość heurystyk i powszechnych ewolucyjnych skłonności decyzyjnych (błędów poznawczych).

Wiedza o tym, że podlegamy skłonnościom ewolucyjnym, nie chroni nas przed ich popełnianiem. W związku z tym celowe jest wdrażanie w strukturach każdej organizacji procedur neutralizacji, a przynajmniej redukcji błędów poznawczych, a także minimalizacji ich negatywnych efektów. Zarządzający niewiele mogą zrobić w zakresie własnych skłonności ewolucyjnych. Jednakże wdrażając właściwe procedury, mogą doskonalić prace zespołów rekomendujących decyzje (Kahneman i in., 2011). Doskonaleniu procesów decyzyjnych związanych z inwestycjami może służyć technika *pre-mortem* Kleina (2007). Jej celem jest wprowadzenie do rozważań nastroju pesymistycznego (sprzyjającego rozwadze). Niewątpliwie behawioralna wiedza może udoskonalić decyzje menedżerskie, a w szczególności strategiczne (Lovallo i Sibony, 2018).

Neuronauka wnosi istotną wartość dodaną do obecnego stanu badań nad zarządzaniem tylko wtedy, gdy ta pierwsza „służy” drugiej (Powell, 2011). W przeciwnym razie wyniki neuronauki mogłyby być postrzegane jako nieistotne dla praktyków i samych naukowców zajmujących się zarządzaniem. W tym celu warto podjąć wysiłki, aby tradycyjne problemy menedżerskie ponownie sformułować z wykorzystaniem osiągnięć neuronauki.

Bibliografia

- Akerlof, G. A. i Shiller, R. J. (2009). *Animal spirits: how human psychology drives the economy, and why it matters for global capitalism*. Princeton University Press.
- Antonakis, J. i Dietz, J. (2010). Emotional intelligence: On definitions, neuroscience, and marshmallows. *Industrial and Organizational Psychology*, 3, 165–170. <https://doi.org/10.1111/j.1754-9434.2010.01219.x>
- Arrow, K. J. (1985). *Granice organizacji*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Ascher, D., Silva, W., Polowczyk, J., i Damião da Silva, E. (2018). Neurostrategy: An advance through the paradigm epistemological in strategic management?. *Academy of Strategic Management Journal*, 17, 1–19.
- Axelrod, R. (1984). *The evolution of cooperation*. Penguin Books.
- Barsade, S. G. i Gibson, D. E. (2007). Why does affect matter in organizations?. *Academy of Management Perspectives*, 21, 36–60. <https://doi.org/10.5465/AMP.2007.24286163>
- Bechara, A. (2011). Human emotions in decision making: Are they useful or disruptive?. W: O. Vartanian i D. R. Mandel (red.), *Neuroscience of decision making* (s. 73–95). Psychology Press.
- Becker, W. J., Cropanzano, R. i Sanfey, A. G. (2011). Organizational neuroscience: Taking organizational theory inside the neural black box. *Journal of Management*, 37, 933–961. <https://doi.org/10.1177/0149206311398955>
- Blanchette, I. i Richards, A. (2010). The influence of affect on higher level cognition: A review of research on interpretation, judgement, decision making and reasoning. *Cognition and Emotion*, 24, 561–595. <https://doi.org/10.1080/02699930903132496>
- Boone, C., Buyl, T., Declercq, C. H. i Sajko, M. (2020). A neuroscience-based model of why and when CEO social values affect investments in corporate social responsibility. *Leadership Quarterly*, 101386. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2020.101386>
- Butler, M. J., O'Broin, H. L., Lee, N. i Senior, C. (2016). How organizational cognitive neuroscience can deepen understanding of managerial decision-making: A review of the recent literature and future directions. *International Journal of Management Reviews*, 18, 542–559. <https://doi.org/10.1111/ijmr.1207>
- Cristofaro, M. (2019). The role of affect in management decisions: A systematic review. *European Management Journal*, 37, 6–17. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2018.12.002>
- Cristofaro, M. (2020). I feel and think, therefore I am, An affect-cognitive theory of management decisions. *European Management Journal*, 38, 344–355. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2019.09.003>
- Cristofaro, M. i Giannetti, F. (2021). Heuristics in entrepreneurial decisions: A review, an ecological rationality model, and a research agenda. *Scandinavian Journal of Management*, 37, 101170.
- Cristofaro, M., Giardino, P. L., Malizia, A. P. i Mastrogiorgio, A. (2022). Affect and cognition in managerial decision making: A systematic literature review of neuroscience evidence. *Frontiers in Psychology*, 13, 1–20. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.762993>
- Cropanzano, R. S., Massaro, S. i Becker, W. J. (2017). Deontic justice and organizational neuroscience. *Journal of Business Ethics*, 144, 733–754. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3056-3>

- Cucino, V., Passarelli, M., Di Minin, A. i Cariola, A. (2021). Neuroscience approach for management and entrepreneurship: a bibliometric analysis. *European Journal of Innovation Management*, 25, 6, 295–319. <https://doi.org/10.1108/EJIM-01-2021-0015>
- Cyert, R. M. i March, J. G. (1963). *A behavioral theory of the firm*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- Evans, J. S. B. (2008). Dual-processing accounts of reasoning, judgement, and social cognition. *The Annual Review of Psychology*, 59, 255–78.
- Evans, J. S. B. i Stanovich, K. E. (2013). Dual-process theories of higher cognition: Advancing the debate. *Perspectives on Psychological Science*, 8(3), 223–241. <https://doi.org/10.1177/1745691612460685>
- Fehr, E., Fischbacher, U., Kosfeld, M. (2005). Neuroeconomic foundations of trust and social preferences: initial evidence. *American Economic Review*, 95, 2, 346–351.
- Fehr, E. i Gächter, S. (2000). Fairness and retaliation: the economics of reciprocity. *Journal of Economic Perspectives*, 14,3, 159–181.
- Forgas, J. P. (1995). Mood and judgment: The affect infusion model (AIM). *Psychological Bulletin*, 117, 1, 39–66. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.117.1.39>
- Fukuyama, F. (1997). *Zaufanie. Kapital społeczny a droga do dobrobytu*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Gigerenzer, G. (1991). How to make cognitive illusions disappear: Beyond „heuristics and biases”. *European Review of Social Psychology*, 2, 83–115.
- Gigerenzer, G. (2007). *Gut feelings: The intelligence of the unconscious*. Penguin.
- Gosling, C. J., Caparos, S. i Moutier, S. (2020). The interplay between the importance of a decision and emotion in decision-making. *Cognition and Emotion*, 34, 1260–1270. <https://doi.org/10.1080/02699931.2020.1741340>
- Hannah, S. T., Balthazard, P. A., Waldman, D. A., Jennings, P. L. i Thatcher, R. W. (2013). The psychological and neurological bases of leader self-complexity and effects on adaptive decision-making. *Journal of Applied Psychology*, 98, 3, 393–411. <https://doi.org/10.1037/a0032257>
- Harari, Y. N. (2018). *21 lekcji na XXI wiek*. Wydawnictwo Literackie.
- Hodgkinson, G. P. i Healey, M. P. (2011). Psychological foundations of dynamic capabilities: Reflexion and reflection in strategic management. *Strategic Management Journal*, 32, 1500–1516. <https://doi.org/10.1002/smj.964>
- Hodgkinson, G. P. i Healey, M. P. (2014). Coming in from the cold: The psychological foundations of radical innovation revisited. *Industrial Marketing Management*, 43, 1306–1313. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2014.08.012>
- Hodgkinson, G. P., Sadler-Smith, E., Burke, L. A., Claxton, G. i Sparrow, P. R. (2009). Intuition in organizations: Implications for strategic management. *Long Range Planning*, 42, 277–297. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.05.003>
- Jack, A. I., Rochford, K. C., Friedman, J. P., Passarelli, A. M. i Boyatzis, R. E. (2019). Pitfalls in organizational neuroscience: A critical review and suggestions for future research. *Organizational Research Methods*, 22, 421–458. <https://doi.org/10.1177/1094428117708857>
- Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice: mapping bounded rationality. *American Psychologist*, 58, 697–720. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.58.9.697>
- Kahneman, D. (2012). *Pułapki myślenia. O myśleniu szybkim i wolnym*. Media Rodzina.

- Kahneman, D., Lovallo, D. i Sibony, O. (2011, czerwiec). Before you make that big decision... *Harvard Business Review*, 50–60.
- Kahneman, D., Sibony, O. i Sunstein, C. R. (2022). *Szum, czyli skąd się biorą błędy w naszych decyzjach*. Media Rodzina.
- Kahneman, D. i Tversky, A. (1979). Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47, 263–291.
- Klein, G. (2007, wrzesień). Performing a project premortem. *Harvard Business Review*, 18–19.
- Kornai, J. (1973). *Anti-equilibrium. Teoria systemów gospodarczych*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Laureiro-Martínez, D., Brusoni, S., Canessa, N. i Zollo, M. (2015a). Understanding the exploration–exploitation dilemma: An fMRI study of attention control and decision-making performance. *Strategic Management Journal*, 36, 319–338. <https://doi.org/10.1002/smj.2221>
- Laureiro-Martínez, D., Venkatraman, V., Cappa, S., Zollo, M. i Brusoni, S. (2015b). Cognitive neurosciences and strategic management: Challenges and opportunities in tying the knot. *Advances in Strategic Management*, 32, 351–370. <https://doi.org/10.1108/S0742-332220150000032019>
- Leger, P. M., Riedl, R. i vom Brocke, J. (2014). Emotions and ERP information sourcing: The moderating role of expertise. *Industrial Management & Data Systems*, 114, 456–471. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2013-0365>
- Lerner, J. S., Li, Y., Valdesolo, P. i Kassam, K. (2013). Emotions and decision making. *Annual Review of Psychology*, 53, 1689–1699. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych010213-115043>
- Lieberman, M., Gaunt, R., Gilbert, D. i Trope, Y. (2002). Reflexion and reflection: A social cognitive neuroscience approach to attributional inference. *Advances in Experimental Social Psychology*, 34, 199–249. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0065260102800065>
- Lovallo, D. i Sibony, O. (2018). Broadening the frame: How behavioral strategy redefines strategic decisions. *Strategy Science*, 3, 658–667. <https://doi.org/10.1287/stsc.2018.0071>
- McDonald, P. (2018). Sustainability management: Research insights from social cognitive neuroscience. *Business Strategy and the Environment*, 27, 1355–1367. <https://doi.org/10.1002/bse.2184>
- Murray, M. i Antonakis, J. (2018). An introductory guide to organizational neuroscience. *Organizational Research Methods*, 22, 6–16. <https://doi.org/10.1177/1094428118802621>
- Nelson, R. R. i Winter, S. G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Belknap Harvard University Press.
- Pessoa, L. (2008). On the relationship between emotion and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9, 148–158. <https://doi.org/10.1038/nrn2317>
- Polowczyk, J. (2012). *Zarządzanie strategiczne w przedsiębiorstwie w ujęciu behawioralnym*. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.
- Polowczyk, J. (2021). A synthesis of evolutionary and behavioural economics. *Economics and Business Review*, 7(3), 16–34.

- Polowczyk, J. (2022). *Paradoksy w zarządzaniu strategicznym. Podejście ewolucyjno-behawioralne*. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.
- Powell, T. C. (2011). Neurostrategy. *Strategic Management Journal*, 32, 1484–1499. <https://www.jstor.org/stable/i40056872>
- Reber, A. S. (1993). *Implicit learning and tacit knowledge*. Oxford University Press.
- Reynolds, S. J. (2006). A neurocognitive model of the ethical decision-making process: Implications for study and practice. *Journal of Applied Psychology*, 91, 737–748. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.91.4.737>
- Simon, H.A. (1976). *Działania administracyjne*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Smith, V. L. (1998). The two faces of Adam Smith. *Southern Economic Journal*, 65, 2–19.
- Stanovich, K. E. (1999). *Who is rational? Studies of individual differences in reasoning*. Elrbaum.
- Stanovich, K. E. i West, R. F. (2000). Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate. *Behavioral and Brain Sciences*, 23, 645–726.
- Treffers, T., Klarner, P. i Huy, Q. N. (2020). Emotions, time, and strategy: The effects of happiness and sadness on strategic decision-making under time constraints. *Long Range Planning*, 53, 101954. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2019.101954>
- Tversky, A. i Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: heuristics and biases. *Science*, 185, 1124–1131.
- Ward, M. K., Volk, S. i Becker, W. J. (2015). An overview of organizational neuroscience. *Organizational Neuroscience*, 7, 17–50. <https://doi.org/10.1108/S1479-357120150000007001>
- Welch, J. i Welch, S. (2005). *Winning znaczy zwyciężać*. Studio Emka.
- Zak, P. J. (2017). *Trust factor. The science of creating high-performance companies*. Amacom.