

ДНО БОУЛЕР

РОЗУМ
БЕЗ МЕЖ!

НАВЧАЙСЯ, ЗРОСТАЙ
І ЖИВИ БЕЗ БАР'ЄРІВ

JO BOALER

LIMITLESS
MIND

LEARN, LEAD, AND LIVE WITHOUT BARRIERS

ДНО БОУЛЕР

РОЗУМ
БЕЗ МЕЖ!

НАВЧАЙСЯ, ЗРОСТАЙ І ЖИВИ БЕЗ БАР'ЄРІВ

Харків



2022

УДК 304.5
Б86

Серія «Саморозвиток»

Published by arrangement with HarperOne
an imprint of HarperCollins Publishers

Перекладено за виданням:
Limitless Mind: Learn, Lead, and Live Without Barriers / Jo Boaler. —
New York : HarperOne, 2019. — 256 p.

Переклад з англійської *Ганни Гнедкової*

Дизайнер обкладинки *Аліна Белякова*

Боулер Д.

Б86 Розум без меж! Навчайся, зростає і живи без бар'єрів / Джо Боулер ; пер. з англ. Г. Гнедкової. — Х. : Віват, 2022. — 224 с. — (Серія «Саморозвиток», ISBN 978-966-942-827-1).

ISBN 978-966-982-522-3 (укр.)

ISBN 978-006-285-174-1 (англ.)

Ніхто не ідеальний від природи. Нейропластичність мозку дає людині змогу розвиватися, тому обмежень для вдосконалення не існує. Якщо нам щось не вдається зробити, причиною цього є те, що від дитинства й до зрілого віку ми керуємося низкою упереджень та уявлень про те, що начебто вміємо «краще», а до чого геть «не здібні». За допомогою цієї книжки ви зрозумієте, що проста зміна сприйняття допоможе поглянути на все по-новому та пробудити інтерес до навчання. Успіх — наслідок тривалого процесу, а не стала величина. Наука, творчість, лідерство — усі двері відкрито, варто лише докласти зусиль та перебудувати свої уявлення, щоб стати успішним у тому, що вас цікавить.

УДК 304.5

ISBN 978-966-942-827-1 (серія)

ISBN 978-966-982-866-8 (PDF)

ISBN 978-006-285-174-1 (англ.)

© Jo Boaler, 2019

© ТОВ «Видавництво “Віват”», видання українською мовою, 2022

*Присвячую цю книжку людям, які відкрили мені серця
й поділилися своїми історіями. Без розмов з вами я не
змогла б її написати.*

*Також присвячую цю книжку моїм чудовим донькам.
Джеймі та Аріано, дякую, що ви саме такі.*

ШІСТЬ КЛЮЧІВ

Був погідний день, і я, перш ніж іти на презентацію, затрималася, щоб помилуватися променями сонця, які вигравали на колонах Музею мистецтв Сан-Дієго. Мене охопило тремтіння, коли підіймалася сходами на сцену: я збиралася поділитися з професіоналами в галузі медицини найновішими науковими дослідженнями про здатність людини навчатися.

Я регулярно виступаю перед учителями та батьками, проте не була впевнена в тому, як мої нещодавні відкриття сприйматиме інша аудиторія. Чи витримають мої ідеї це випробування?

Дарма я хвилювалася. Відгуки групи медиків були подібні до тих, які я чула від багатьох студентів і працівників освіти. Більшість була здивована, дехто шокований, проте всі вони одразу відзначали зв'язок цих ідей з фаховим та життєвим досвідом. Дехто навіть подивився на себе по-новому. Наприклад, фізіотерапевтка Сара підбігла до мене опісля й розповіла, як пішла з математики багато років тому, коли працювати стало так складно, що здавалося, ця робота не для неї. Вона пригадала, як її стримували викривлені й хибні уявлення про власні здібності. Жінка вірила, як і більшість людей, що є якісь межі того, на що вона здатна.

А якщо правда саме в протилежному і ми всі здатні опанувати будь-що? Що, як людська можливість удосконалювати свої навички, розвиватися в нових напрямках, формуватись

як особистість насправді безмежні й невичерпні протягом усього життя? Що, як ми прокидаємося щодня зі зміненою свідомістю? Ця книжка доводить, що наш мозок і наше життя мають великий потенціал до змін і що люди, які повністю завоюють це знання та змінюють підхід до життя та навчання, досягають неймовірних результатів.

Чи не щодня я зустрічаю людей, різних за віком, гендером, спеціальністю та життєвим досвідом, які мають викривлені уявлення про себе та свої навчальні здібності. Переважно вони говорять мені, що раніше їм були до вподоби математика, малювання, мови чи будь-який інший предмет, проте, зіткнувшись із труднощами в його опануванні, вони вирішували, що в них мозок до цього не здатний, і кидали навчання. Ставлячи хрест на математиці, вони водночас відмовлялися від усіх пов'язаних з нею спеціальностей: природничих, медичних, технічних. Так само є люди, переконані, що їм не дано писати, тому вони цураються гуманітарних наук. Дехто вирішує, що їм не бути митцями, а тому не наважуються звернутися до живопису, скульптури та інших видів образотворчого мистецтва.

Щороку мільйони дітей ідуть до першого класу, натхненні тим, скільки всього вони навчатимуться, проте невдовзі їх розчаровують, що вони не такі розумні, як інші школярі. Дорослі часом вирішують не йти омріяною стежкою, бо гадають, що не досить готові для неї або не такі розумні, як інші дорослі. Тисячі працівників побоюються, що їх викриють, бо вони знаються на чомусь гірше за колег.

Ці упередження стосовно себе приходять ізсередини, проте зазвичай їх породжують неправильні твердження інших людей або освітніх закладів. Я знаю стільки дітей і дорослих, чие життя обмежене хибними ідеями, що вирішила: настав час написати книжку, що розвінчує шкідливі міфи, які щодня

заважають людям розвиватися. Настав час запропонувати інший підхід до життя та навчання.

Багато людей почуло безпосередньо від учителів або батьків, що вони «не математики», «не письменники» або «не митці». Бажаючи допомогти, дорослі кажуть учням, що певний предмет «просто не для них». Деякі із цих учнів — діти. Дехто чує це пізніше — у коледжі або під час першої в житті співбесіди. Негативні висловлювання про потенціал декому можуть сказати просто у вічі. Решті людей уявлення про те, що одні на щось здатні, а інші — ні, підказує досвід.

Нові підходи, викладені в цій книжці, та шість ключів до навчання, які я пропоную, спонукають наш мозок функціонувати по-іншому та змінюють нас як особистостей. Ці шість ключів змінюють не лише наші уявлення про реальність, але й саму реальність. Адже, почавши усвідомлювати власний потенціал, ми відчиняємо двері до тих частин свого «я», які досі були приховані, та починаємо жити без обмежувальних уявлень. Ми віднаходимо в собі здатність приймати малі та великі життєві випробування й перетворювати їх на досягнення. Втілення цих підходів важливе для всіх — як для тих, хто навчає, так і для тих, хто навчається. Адже ця нова інформація створить відмінні й далекосяжні можливості.

Я професорка педагогіки в Стенфорді й останні кілька років співпрацювала з дослідниками людського мозку, доповнюючи їхніми знаннями про нейронауку свої знання про освіту та навчання. Я часто ділюся цими новими знаннями, зібраними в цій книжці, та заохочую людей інакше сприймати проблеми. Завдяки цьому змінюється і їхній погляд на самих себе. Протягом останніх років я зосереджувалася на математиці — предметі, щодо якого поширені найшкідливіші ідеї серед учителів, учнів та батьків. Ідея про вроджені математичні здібності (та цілий список інших здібностей) — одна з головних причин

страху перед математикою в Америці та у світі. Багато дітей зростає з думкою, що математика тобі або дається від початку, або не є досяжною взагалі. Якщо вона дається їм складно, вони виснують, що не мають необхідних здібностей. І відтоді будь-яка складність в опануванні матеріалу стає черговим нагадуванням про їхні уявні недоліки. Це стається з мільйонами людей. Згідно з одним дослідженням, 48% молодих людей, які на той час проходили стажування, боялися математики¹; інші дослідження довели, що майже половина студентів коледжу на вступних курсах з математики відчувала страх перед цим предметом². Важко сказати, скільки людей у суспільстві живе із цим викривленим уявленням про власні математичні здібності... Припускаю, що це щонайменше половина всього населення.

Зараз дослідники виявили, що в людей, які бояться математики й стикаються із цифрами, у мозку вмикається центр страху — *той самий*, який активується під час споглядання змій або павуків³. А коли цей центр активований, згасає активність у ділянках, відповідальних за розв'язання проблем. Тож не дивно, що так багато людей неуспішні в математиці, адже, щойно вони починають її боятися, їхній мозок відмовляється розв'язувати завдання. Страх перед будь-яким предметом має негативний вплив на роботу всієї системи. Тому вкрай необхідно змінити уявлення, які наші учні дістають удома та в навчальних закладах про свої здібності, та позбутися навчальних практик, які навіюють їм ці страхи.

Ми не народжуємося з певним набором якостей, а ті, хто досягає вершин у навчанні, успішні не завдяки своїй генетиці⁴. Поширений міф про те, що наш мозок — це незмінна даність і що деякі галузі нам просто недоступні, не лише недолюбий з наукового погляду, але й дуже шкідливий, бо негативно впливає на освіту та багато інших царин нашого

повсякденного життя. Позбувшись ідеї про те, що наш мозок — це щось стателе, а генетика визначає життєві шляхи, ми вивільняємо себе. Це відбувається тому, що тепер виникає впевненість: наш розум неймовірно адаптивний. Щоразу, коли ми чогось навчаємося, мозок змінюється та реорганізовується. Саме цього висновку дійшли в чи не найважливішій дослідницькій галузі цього десятиліття, а саме в дослідженнях пластичності мозку, також відомої як нейропластичність⁵. У наступному розділі я наведу найпереконливіші підтвердження цієї тези.

Коли я стверджую перед дорослою аудиторією — часто вчителями або викладачами, — що нам слід відмовитися від упередження про сталі здібності на користь думки, що всі учні є здібними, дорослі неодмінно розповідають мені про своє учнівство. Переважна більшість пригадує власний досвід і виявляє, що саме їх обмежувало та стримувало. Ми всі були занурені в шкідливий міф про те, що люди поділяються на геніїв (тих, у кого є певне обдарування або особливий інтелект) та негеніїв, і будували своє життя згідно із цією ідеєю.

Тепер нам відомо, що уявлення про межі потенціалу або інтелекту хибне. На жаль, це уявлення стійке й поширене в багатьох світових культурах. Добра новина полягає в тому, що, розхитавши цей міф, ми побачимо неймовірні результати. У цій книжці ми переглянемо скостенілі й небезпечні самообмежувальні упередження та виявимо можливості, що відкриваються для нас, щойно ми вивільнюємося. Наша розумова мобільність починається зі знань, які нам дає нейронаука, та може бути пристосована до різних ідей та до життя загалом.

Явище нейропластичності відкрили десятки років тому, і новаторські студії з доведення зміни та зростання мозку в дітей та дорослих, які сталися після цього відкриття, наразі добре розвинені⁶. Менше з тим, ця наука, за деякими винятками,

ще не «дотукалася» до наших класів, офісів та помешкань і, на жаль, не втілилася в украй потрібних ідеях для покращення навчання, які пропонує ця книжка.

На щастя, кілька першопрохідців, обізнаних зі здатністю мозку розвиватися, узяли на себе поширення цієї інформації. Психолог шведського походження Андерс Ерікссон один з них. Про неймовірну здатність розумових здібностей змінюватися він уперше довідався не з нейронауки, яка тоді тільки зароджувалася, а завдяки експерименту, який він провів на молодому спортсмені, бігунові на ім'я Стів⁷.

Ерікссон мав на меті дослідити межі людської здатності запам'ятовувати випадкові набори цифр. Згідно з дослідженням, опублікованим 1929 року, люди можуть розвивати свою пам'ять. Перші дослідники натренували одну людину запам'ятовувати тринадцятизначні числа, іншу — п'ятнадцятизначні. Ерікссона цікавило те, як саме люди покращують свою пам'ять, тож він найняв Стіва, якого описав як посереднього бакалавра Карнегі-Меллона. У перший день експерименту Стів упорався й справді посередньо: міг запам'ятати послідовність із семи, а іноді восьми цифр. Протягом наступних днів хлопець запам'ятовував уже дев'ятизначні числа.

А потім сталося дещо визначне. І Стів, і дослідники гадали, що хлопець уже досяг своєї межі, проте він зумів «пробити стелю» та запам'ятати десятизначне число, тобто на два числа більше, ніж усім видавалося можливим. Ерікссон розповідає, що із цього почалися два найнесподіваніших роки в його кар'єрі. Стів весь час покращував свій результат і згодом зміг повторити двадцять вісім цифр довільно обраного числа. Годі й казати, що це досягнення заслуговувало на увагу й не було жодним магічним фокусом. Просто звичайний студент коледжу вивільнив свій потенціал і досяг непересічного та дивовижного успіху.

За кілька років Ерікссон з командою відтворили свій експеримент з іншим учасником. Рене починала подібно до Стіва, поступово вдосконаливши свою пам'ять аж так, що майже дійшла до позначки у двадцять знаків, що лежить далеко за рівнем нетренованої особи. Та потім її розвиток зупинився, і коли покращення не відбулося навіть після п'ятдесятьох годин тренувань, вона покинула експеримент. Це поставило Ерікссона та його команду перед новим викликом — зрозуміти, чому Стіву вдалося завчити напам'ять значно довші числа порівняно з Рене.

Саме тоді Ерікссон і заглибився в те, що назвав «свідомою практикою». Він виявив, що Стівове захоплення бігом зробило його досить умотивованим та охочим до змагань. Коли він доходив до своєї гаданої межі, то розвивав нові стратегії для досягнення мети. Наприклад, діставшись перепони у двадцять чотири цифри, хлопець розробив нову стратегію ділити велике число на групки із чотиризначних. На кожному етапі Стів винаходив нові стратегії.

Цей підхід демонструє один ключовий момент — коли ви досягаєте певної межі, є сенс виробити нову тактику або поглянути на проблему з нової точки зору. Хоч як логічно це звучить, дуже і дуже багато з нас не вміє пристосовуватися до нових обставин, коли досягає певного бар'єра. Навпаки, ми часто-густо вирішуємо, що цей бар'єр для нас нездоланний. Ерікссон вивчав поведінку людей у багатьох галузях і дійшов такого висновку: «Хоч як дивно, випадки, коли людські досягнення в якій-небудь сфері доходять до нездоланої межі, украй рідкісні. Натомість я помітив, що найчастіше люди просто здаються й полишають спроби стати кращими»⁸.

До відома скептиків, які це читають і виснують, що неймовірна пам'ять Стіва свідчить про його унікальність або талант, Ерікссон повторив цей експеримент з іншим бігуном, якого

звали Даріо. Цей хлопець схоплював навіть більше за Стіва — понад сто цифр. Ті, хто досліджує дивовижні досягнення звичайних на перший погляд людей, зазначають, що ніхто з них не мав генетичної переваги над іншими; їхні здобутки — результат багатьох зусиль і практики. Думка про генетичну схильність до чогось не лише оманлива, а й небезпечна. Проте багато з наших шкіл побудували за моделлю, яка сповідує сталий резерв здібностей та обмежує потенціал, перешкоджаючи учням на шляху до надзвичайних можливостей.

Шість ключів до навчання, про які розповім у цій книжці, дають змогу зробити великий крок у вивченні різних предметів, а також знайти інший підхід до життя. Вони дають змогу людям віднайти доступ до тих частин свого «я», які раніше не були розкриті.

Напередодні подорожі, яку я приготувала в цій книжці, я вірила в те, що наука про мозок і його необмеженість вплине на підхід педагогів до викладання й опрацювання шкільних предметів. Та під час інтерв'ю, які я записала для цієї книжки (із шістдесятьма двома співрозмовниками із шести різних країн, відмінними і за віком, і за сферою діяльності, і за життєвими обставинами), я виявила, що необмежений розум здатний на більше.

Жінка, яка зробила надзвичайно вагомий внесок у зміну уявлення людей про те, на що вони здатні, — моя стенфордська колега Керол Двек. Дослідження Двек унаочнює те, як наша віра у власні таланти та здатності впливає на наш потенціал⁹. Деякі люди мають те, що вона описує як «умонастрій зростання». Вони вірять — як, власне, і повинні, — що зможуть навчитися будь-чого. Інші мають шкідливий «умонастрій сталості». Вони впевнені, що їхній інтелект більш-менш незмінний і вивчення нового можливе лише завдяки базовому потенціалу. Ця віра, як Двек показує на матеріалі досліджень

протягом кількох десятиліть, впливає на те, що ми можемо вивчити, і те, як ми проживаємо наші життя.

Одне з важливих досліджень Двек та її колеги провели на занятті з математики в Колумбійському університеті¹⁰. Дослідники виявили, що стереотипізація досі живе й квітне: молодим жінкам доводять до відома, що вони не створені для цієї дисципліни. Також вони виявили, що ці стереотипи сприймають лише ті, у кого є умонастрій сталості. Коли студентки з умонастроєм сталості чули, що жінки непридатні до вивчення математики, то опускали руки. Ті, хто мав умонастрій зростання, навпаки, захищені вірою у свою спроможність опанувати будь-що, відкидали цей стереотип і не звертали з обраного шляху.

У цій книжці ви засвоїте цінність та шляхи розвитку позитивної віри в себе. Також довідаєтеся про важливість донесення цієї позитивної віри собі та іншим незалежно від того, хто ви: учитель, батько, друг чи менеджер.

Одне дослідження, здійснене групою соціологів, оприлюднило разючий вплив позитивної комунікації з боку вчителів¹¹. Воно було сфокусоване на учнях старшої школи, які написали есей на занятті з англійської мови. Усі ці студенти отримали критичні (але виважені) зауваження від своїх учителів, проте в половини учнів під зауваженнями стояло одне додаткове речення. Слід пояснити, що учні, які мали це речення, особливо темношкірі, досягли в кінці року помітніших результатів і мали вищий середній бал успішності. То що це було за речення, яке аж так допомогло учням, котрі його прочитали в себе під зауваженнями? Воно було просте: «Я критикую, тому що віру в тебе».

Я переказую вчителям цей експеримент з метою підкреслити вагу вчительських тверджень та суджень, а не для того, щоб вони підписували так кожен свою оцінку! Одна вчителька

на семінарі піднесла руку й перепитала: «То мені не робити печатки із цим реченням?» Усі розсміялися.

Наука про мозок надає чіткі докази важливості умонастрою та ролі вчителів (батьків) у впливі на нього. Проте ми живемо в суспільстві, у якому медіа щоденно транслюють твердження про сталість інтелекту та виняткову обдарованість.

Одне з джерел, з яких діти навіть у ніжному трирічному віці черпають умонастрій сталості, — це коротке, на позір безневинне й повсюдно вживане слово. Це слово «розумник». Батьки часто хвалять своїх дітей, говорячи, які вони розумні, щоб розвинути їхню самоповагу. Проте наразі зрозуміло, що, почувши таку похвалу, дитина спочатку думає: «О, добре, я розумник», а потім, діставши досвід, пов'язаний зі складнощами, поразками чи помилками, вона вирішує: «Отже, я не розумник...» І далі оцінює себе, а не свої зусилля, згідно із цим сталим уявленням. Хвалити дітей — це нормально, саме тому похвала повинна стосуватися не самої дитини, а її зусиль. Ось деякі альтернативні варіанти, які можна використати в ситуації, коли ви відчуєте в собі потребу назвати дитину «розумником».

Сприяти сталості	Сприяти зростанню
Ти вмієш ділити дроби? Оце ти розумниця!	Ти вмієш ділити дроби? Ти чудово попрацювала над уроком.
Ти знайшов таке розв'язання складного завдання? Ти такий розумний!	Я в захваті від твого розв'язання цього завдання: воно дуже креативне.
У тебе є науковий ступінь? Та ти геній!	У тебе є науковий ступінь? Певно, ти доклав великих зусиль.

У Стенфорді я викладаю на бакалавраті курс під назвою «Як опанувати математику» найуспішнішим студентам країни, і вони, на жаль, також сприйнятливі до упереджень. Більшості

з них з року в рік повторювали «ви розумники», проте навіть це «позитивне» твердження шкодить умонастрою студентів. Вони стають вразливі через те, що, повіривши у свою «розумність» та винятковість, відчують спустошення, зустрівшись із якимось завданням, яке їм не до снаги цієї миті. Декому здається, що вони, зрештою, не такі вже й розумні, а тому мусять здатися чи покинути навчання.

Хоч би яким було ваше ставлення до міфу про незмінність мозку, інформація на цих сторінках змінить ваше розуміння способів підвищити власний та чужий потенціал. Погляд з позиції необмеженості — це не лише про зміну нашого сприйняття. Це також про наше буття, нашу сутність, про те, хто ми є. Якщо ви проживете бодай день із цим новим поглядом, ви в цьому переконаєтеся. Особливо якщо це буде день, протягом якого з вами стається щось погане, вам щось не вдається або ви припуститеся серйозної помилки. Коли ви не обмежені упередженнями, то відчуваєте й усвідомлюєте ці миті, проте ви також можете панувати над ними й навчитися чогось нового й важливого на їхній основі.

Наприклад, Джордж Едейр, колишній видавець газет і бавовняний спекулянт, оселився в Атланті після Громадянської війни. Він став надзвичайно талановитим агентом з нерухомості. До успіху його, імовірно, підштовхнуло важливе прозріння, яке відтоді набуло великого розголосу: «Усе, чого ти колись бажав, лежить по той бік страху». Тож поміркуймо разом про шляхи досягнення необмеженого стану й переміщення по той бік негативних уявлень та страху.

ЯК НЕЙРОПЛАСТИЧНІСТЬ ЗМІНЮЄ... ВСЕ

Усі шість ключів здатні відімкнути двері до різних «я» особистості. Утім є перший ключ, найнеобхідніший з одного боку, з другого — ним майже всі нехтують. Його секрет полягає в тому, що він посилається на нейронауку про пластичність людського мозку. Хоча певні аргументи на користь цього відкриття можуть бути знайомі деяким читачам, багато шкільних, університетських та офісних практик досі засновані на ідеях, протилежних тим, які я пропоную. Наслідки уявлень про сталість мозку в тому, що наша нація і світ сповнені людей, які досягають менше, ніж спроможні, через обмежувальні ідеї, які можна й треба переглянути.

1-Й КЛЮЧ ДО НАВЧАННЯ

Коли ми вчимося, наш мозок формує, укріплює або з'єднує нейронні зв'язки. Треба позбутися ідеї про незмінний потенціал, усвідомивши, що всі ми на шляху до зростання.

У тій частині Каліфорнії, яку зазвичай називають «частинкою Тоскани, перенесеною до Північної Америки», стоїть вілла провідного світового нейронауковця Майкла Мерзеніча. Саме він

зробив випадково одне з найбільших наукових відкриттів нашого часу¹². У 1970-х роках вони з командою використали інноваційні технології для картування мавпячого мозку. Вони створювали те, що Мерзеніч називав «картами мозку», — карти роботи мозку тварин. Це було захопливе й надсучасне дослідження. Проте відкриття дослідника та його команди не просто розбурхало наукове море, а спровокувало справжній шторм, який мав докорінно змінити людські життя¹³.

Команда провела успішну картографію мавпячого мозку, а потім відклала карти, зосередившись на інших аспектах свого досліджу. Коли вони повернулися до карт, виявилось, що мозкова система мавп, яку вони зафіксували на своїх картах, змінилася. Сам Мерзеніч згадує про це так: «Ми побачили справжнє диво. Я не міг цього збагнути»¹⁴. Урешті-решт науковці дійшли єдиного можливого висновку: мозок мавп змінювався досить швидко. Так зародилася теорія, яку ми тепер знаємо як теорію про нейропластичність.

Оприлюднивши свої розвідки, Мерзеніч зіткнувся з опором інших науковців. Багато хто з них просто не міг прийняти те, що, на їхнє переконання, ніяк не могло бути правдою. Деякі науковці вірили, що обсяг мозку та розумові здібності незмінні від народження, інші — що мозок людини завершує формуватися в дорослому віці. Свідчення про те, що мозок дорослих змінюється щодня, видавалося чимось незбагненим. Сьогодні, два десятиліття по тому, навіть непримиренні противники цього відкриття мусили це визнати.

На жаль, школи, коледжі, офіси й загалом наша культура будувалися сотні років навколо тієї ідеї, що люди поділяються на здібних і нездібних. Саме тому цілком доцільним вважали розподіляти юних учнів по різних групах і застосовувати до таких груп різні методи викладання. Якщо певні особи не розкривали свого потенціалу в школі чи на роботі, у цьому звину-

вачували не вчителів і не середовище, а їхню обмеженість. Однак тепер, після кількадесятирічного аналізу мозкової пластичності, настав час позбутися цього шкідливого міфу про навчання та потенціал.

Натхненні новими даними, що засвідчували мозкову пластичність у тварин, дослідники звернулися до людського потенціалу. Одне з найцікавіших досліджень сьогодення провели в Лондоні, місті, де я дістала перший досвід роботи в школі та університеті. Лондон — одне з найдинамічніших міст у світі: у ньому завжди юрмляться мільйони мешканців і туристів. У будь-який день у Лондоні ви побачите «чорних жуків», що снують тисячами магістралей, вулиць і провулків. Водії цих знаменитих чорних таксі дотримуються дуже високих професійних стандартів. Лондонці знають, що, упіймавши такого «жука», можуть назвати водію будь-яку адресу, а якщо він її не знає, на таксиста заохочують скаржитися його керівництву.

Тримати в голові всі лондонські вулички — справжній подвиг, і водії витрачають багато часу на відточення свого професіоналізму. Для того щоб стати водієм чорного таксі, потрібно навчатися щонайменше чотири роки. Таксист, з яким я їздила нещодавно, розказав мені, що вчився сім років. Протягом цього часу водії повинні запам'ятати кожну з двадцяти п'яти тисяч вулиць і двадцять тисяч історичних пам'яток у радіусі шести миль від центральної станції Черінг-Кросс, а також транспортні розв'язки між ними. Це не те, що можна завчити наосліп, тож таксисти їздять цими дорогами, вивчають вулиці, пам'ятки та розв'язки, щоб закарбувати їх у пам'яті. Наприкінці навчального періоду водії складають тест з влучною назвою «Знання». У середньому люди проходять його по дванадцять разів, перш ніж здобувають задовільний результат.

Ступінь складності та спрямованість поглибленої підготовки, необхідної для водіїв чорних «жуків», привернула увагу дослід-

ників людського мозку, і ті вирішили поспостерігати за таксистами до та після їхнього навчання. Це дослідження підтвердило, що після інтенсивного тренування на знання простору в мозку таксистів помітно збільшився гіпокамп¹⁵. Воно стало знаковим з кількох причин. По-перше, його проводили на дорослих людях різного віку, і в них усіх відбулося значне зростання мозкової активності та кореляція здібностей. По-друге, та частина мозкової системи, яка зросла, — гіпокамп — є важливою для всіх форм просторового та математичного мислення. Дослідники також виявили, що гіпокамп знову зменшується після того, як таксист звільняється з роботи. І це спричиняє не вік, а недостатнє використання його функцій¹⁶. Така пластичність мозку й масштаб його змін шокували науковий світ. Мозкові звивини насправду «відрощували» нові нейронні зв'язки, коли дорослі навчалися, а коли ці зв'язки вже не були потрібні, вони просто зникали.

Ці відкриття зробили на початку двотисячних років. Приблизно тоді в медичному світі заговорили й про інші дослідження в галузі нейропластичності мозку. Дев'ятирічна дівчинка Кемерон Мотт страждала від рідкісної хвороби, напади якої становили загрозу для її життя. Лікарі вирішили провести революційну операцію і видалили їй усю ліву мозкову півкулю. Вони гадали, що Кемерон паралізує на багато років або й, можливо, на все життя, адже мозок контролює фізичний стан і рухову активність. Після операції вони були вражені, адже дівчинка стала пересуватися в несподіваний спосіб. Єдиний висновок, який тут напрашувався, полягав у тому, що права півкуля мозку розвинула нові зв'язки, необхідні їй для виконання функцій відсутньої лівої півкулі¹⁷, і що цей процес відбувався швидше, ніж лікарі вважали за можливе.

Відтоді були й інші випадки, коли дітям видаляли половину мозку. Крістіні Сентгауз було вісім років, коли вона пережила

подібну операцію, проведену нейрохірургом Беном Карсоном, який згодом стане кандидатом у президенти. Після операції Крістіна була відмінницею в школі, закінчила коледж та здобула магістерський ступінь. Сьогодні вона працює логопединою.

Існує багато свідчень, наданих нейронаукою та медициною, що мозок весь час розвивається і змінюється. Щодня, прокидаючись уранці, ми маємо новий мозок, відмінний від учорашнього. У наступних розділах я познайомлю вас зі способами максимізувати приріст мозку та нейронних зв'язків протягом усього свого життя.

Кілька років тому ми запросили 84 учнів середньої школи до стенфордського кампусу, щоб ті взяли участь у вісімнадцятиденному математичному таборі. Це були звичайні студенти, як можна було судити з їхнього умонастрою та успіхів у навчанні. Першого дня кожен зі школярів зізнався своєму інтерв'юеру, що він чи вона «не математик». Коли їх запитували, кого вони вважають «математиком» у своєму класі, усі вони називали одного учня. Цілком очікувано, це був зазвичай той учень, хто найспритніше відповідав на запитання.

Ми провели час із дітьми, працюючи над зміною їхніх саморуйнівних уявлень. Перш ніж долучитися до нас, усі школярі склали у своєму районі тест із математики. Ми дали їм ідентичний тест за вісімнадцять днів, наприкінці нашого табору. Учні покращили свій результат у середньому на 50% кожен, що відповідає 2,7 року шкільного навчання. Це був неймовірний результат, а також іще один доказ навчального потенціалу нашого мозку, який розвивається в умовах позитивної комунікації та правильних форм викладання.

Працюючи разом з учителями над розвінчанням упереджень їхніх учнів, ми показали школярам знімки мозку Кермерон з лише однією півкулею та розповіли про операцію з видалення половини мозку, яку вона пережила. Ми також

Кінець безкоштовного уривку.
Щоби читати далі, придбайте,
будь ласка, повну версію
книги.