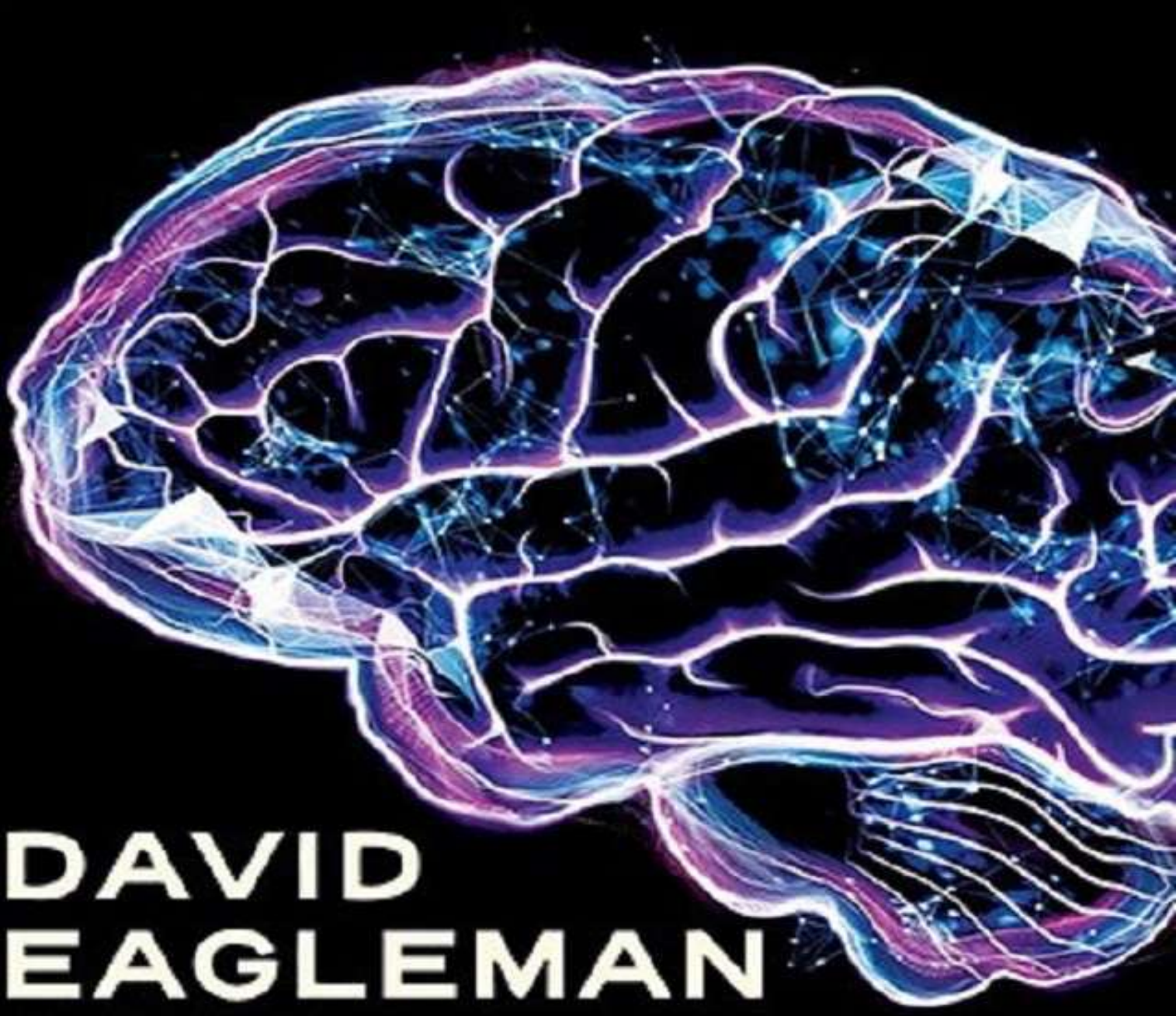


DAVID
EAGLEMAN

Trần Tuấn Hiệp *dịch*

NÃO BỘ
KỂ GÌ VỀ BẠN?

OMEGA+ NHÀ XUẤT BẢN DÂN TRÍ

ebook©vctvegroup

https://thuviensach.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Khoa học não bộ là một lĩnh vực dịch chuyển nhanh, nhanh đến mức mà rất hiếm khi bạn lùi lại để bao quát hết những lớp lang của miền đất này, để đánh giá hết những gì có ý nghĩa mà các nghiên cứu về não mang lại cho cuộc sống của chúng ta, để thảo luận một cách rõ ràng và đơn giản về ý nghĩa của một sinh thể. Cuốn sách này được viết ra nhằm mục đích đó.

Các vấn đề về khoa học não bộ. Thứ vật liệu điện toán kỳ lạ - cơ quan nhận thức trong hộp sọ chúng ta, nơi mà theo đó chúng ta định hướng thế giới, cũng từ đó mà các quyết định được đưa ra và trí tưởng tượng được khởi lập. Ước mơ của chúng ta, đời sống tỉnh thức của chúng ta hình thành từ hàng tỉ tế bào đang hoạt động. Những hiểu biết sâu sắc hơn về não bộ sẽ làm sáng tỏ những gì làm nên chúng ta trong các mối quan hệ cá nhân và những gì chúng ta cần trong khế ước xã hội như: chúng ta chiến đấu như thế nào, tại sao chúng ta yếu, chúng ta chấp nhận điều gì như là sự thật, chúng ta nên giáo dục như thế nào, làm thế nào chúng ta có được một khế ước xã hội tốt hơn và cách thiết kế cơ thể chúng ta trong nhiều thế kỷ tới. Trong mạng lưới vi xung điện của não bộ, lịch sử và tương lai loài người được tạc dựng.

Đặt não bộ vào trung tâm cuộc sống chúng ta, tôi tự hỏi tại sao xã hội của chúng ta hiếm khi nói về nó, thay vào đó là những câu chuyện nhiễu tạp với những tin đồn về người nổi tiếng và chương trình thực tế. Tôi nghĩ rằng sự thiếu quan tâm đến não bộ không chỉ là một thiếu sót nữa, mà nó thực sự là một vấn đề: chúng ta bị mắc kẹt bên trong thực tế là rất khó để nhận ra bản thân đang bị mắc kẹt trong điều gì đó. Nhìn qua, có vẻ như

https://thuviensach.vn

không có gì đáng để nói đến. Tất nhiên màu sắc luôn hiển hiện trong thế giới bên ngoài. Tất nhiên trí nhớ của tôi giống như một máy quay video. Tất nhiên tôi biết lý do thực sự cho những niềm tin của tôi.

Những trang viết trong cuốn sách này sẽ đặt mọi giả định của chúng ta dưới ánh sáng soi chiếu. Bằng cách viết nó ra, tôi muốn thoát khỏi mô hình sách giáo khoa để làm sáng tỏ những truy vấn ở mức độ sâu hơn: chúng ta quyết định như thế nào, chúng ta nhận thức được thực tế như thế nào, chúng ta là ai, cuộc sống của chúng ta được điều khiển như thế nào, tại sao chúng ta cần người khác, chúng ta đang hướng tới đâu trong vai trò một loài mới chỉ bắt đầu nắm được dây cương đời mình. Dự án này cố gắng bắc cây cầu qua khoảng ngăn cách giữa các tài liệu học thuật và cuộc sống mà chúng ta dẫn dắt trong vai trò là người chủ sở hữu não bộ. Cách tiếp cận tôi đưa ra ở đây khác với các bài báo khoa học tôi viết, và thậm chí khác các sách khoa học thần kinh khác của tôi. Dự án này dành cho đối tượng độc giả khác. Nó không bao hàm bất kỳ kiến thức chuyên môn nào, chỉ có sự tò mò và khát khao tự khám phá.

Vì vậy, hãy chắc yên cương cho chuyến hành trình vào vũ trụ nội tại. Giữa mênh mông hàng tỉ tế bào não hỗn độn, dày đặc và hàng nghìn kết nối giữa chúng, tôi hi vọng bạn có thể nheo mắt và tìm ra điều mà bạn hẳn không mong đợi sẽ thấy ở đó. Chính là bạn.

https://thuviensach.vn

1.

TÔI LÀ AI

Tất cả những trải nghiệm trong cuộc sống- từ những cuộc trò chuyện đơn lẻ đến các hoạt động văn hóa mở rộng- đều góp phần định hình các chi tiết vi mô trong não bộ của bạn. Nói theo ngôn ngữ khoa học thần kinh, bạn là ai phụ thuộc vào nơi bạn từng đến. Bộ não của bạn là một thể biến hình liên tục, không ngừng viết lại mạng lưới của chính nó- và vì những trải nghiệm của bạn là duy nhất, nên các mô hình rộng lớn, chi tiết trong mạng lưới thần kinh của bạn cũng vậy. Vì chúng tiếp tục thay đổi toàn bộ cuộc sống bạn, nên nhân dạng của bạn là một đích đến dịch chuyển; sẽ không bao giờ chạm đến một điểm cuối.

https://thuviensach.vn

Mặc dù nghiên cứu khoa học thần kinh là công việc hằng ngày, tôi vẫn hết sức kinh hãi mỗi khi cầm trên tay một bộ não người. Sau khi bạn tính tới trọng lượng thực tế (một bộ não người trưởng thành nặng tới 1,6 kg), sự đồng nhất đến lạ kỳ (như một khối gel vững chắc) và bề ngoài nhăn nheo của nó (các thung lũng sâu chạm khắc một quang cảnh gồ ghề) - điểm nổi bật là tính thể chất tuyệt vời của nó: khối vật chất không đáng kể này dường như quá chênh lệch với những quá trình tâm thần to lớn mà nó tạo ra.

Những suy nghĩ và những ước mơ, những kỷ niệm và kinh nghiệm của chúng ta đều khởi phát từ vật liệu thần kinh kỳ lạ này. Chúng ta là ai nằm trong những mô hình xung điện hóa phức tạp ấy. Khi hoạt động của nó dừng lại, bạn cũng sẽ dừng theo. Khi hoạt động của nó bị thay đổi, do chấn thương hay ma túy, tính cách của bạn cũng thay đổi theo tức khắc. Không giống bất kỳ bộ phận khác nào trên cơ thể, nếu bạn làm hỏng một phần nhỏ của bộ não, bạn dường như sẽ thay đổi một cách chóng mặt. Để hiểu điều đó xảy ra như thế nào, hãy xuất phát từ điểm khởi đầu.

KHỞI SINH BẤT TOÀN

Khi sinh ra, loài người chúng ta chỉ là những sinh vật yếu đuối. Chúng ta mất khoảng một năm không thể tự đi lại, thêm khoảng hai năm nữa chúng ta mới có thể biểu đạt những suy nghĩ của mình một cách đầy đủ, và nhiều năm nữa không thể tự lo liệu được cho bản thân. Chúng ta hoàn toàn phụ thuộc vào những người xung quanh để tồn tại. Hãy so sánh với nhiều động vật có vú khác. Chẳng hạn, cá heo sinh ra đã có thể bơi lội; hươu cao cổ học cách đứng trong vòng vài giờ; một con ngựa vằn non có thể chạy trong vòng bốn mươi lăm phút sau sinh. Trong thế giới động vật, họ hàng của chúng ta có thể tự lập một cách đáng kinh ngạc ngay sau khi chúng được sinh ra.

https://thuviensach.vn

Nếu chỉ nhìn bề ngoài, dường như lợi thế lớn thuộc về các loài khác - nhưng trên thực tế nó biểu thị một giới hạn. Động vật sơ sinh phát triển nhanh chóng bởi vì não của chúng được kết nối theo một chương trình đã được chuẩn bị phần lớn. Nhưng sự chuẩn bị đó phải đánh đổi với tính linh hoạt. Hãy tưởng tượng nếu một số con tê giác không may lạc tới vùng Bắc Cực, hay trên đỉnh một ngọn núi ở dãy Himalaya, hay ở giữa thành phố Tokyo. Nó sẽ không có khả năng thích ứng (đó là lý do tại sao chúng ta không tìm thấy tê giác ở những khu vực đó). Chiến lược đón đầu với một bộ não được tổ chức trước sẽ chỉ hoạt động trong một vị trí cụ thể của hệ sinh thái - nhưng nếu đặt chúng ngoài ổ sinh thái, cơ hội phát triển là rất thấp.

Ngược lại, con người có thể phát triển mạnh mẽ trong nhiều môi trường khác nhau, từ vùng lạnh giá đến các ngọn núi cao cho tới các trung tâm đô thị nhộn nhịp. Điều này là khả dĩ vì bộ não con người được sinh ra chưa thực sự hoàn thiện. Thay vì có sẵn kết nối - chúng ta hãy gọi nó là "kết nối cứng" - não bộ của con người tự định hình thông qua các mảnh ghép trải nghiệm sống. Điều này dẫn tới hệ quả là các giai đoạn dài không thể tự lo liệu khi bộ não non trẻ dần thích ứng với môi trường. Đó chính là "kết nối sống."

TUỔI THƠ ĐƯỢC TINH GIẢN: HÉ LỘ BỨC TƯỢNG TRONG KHỐI ĐÁ CẨM THẠCH

Bí mật đằng sau tính linh hoạt của bộ não trẻ là gì? Nó không phải là việc phát triển tiếp các tế bào mới - trên thực tế, số lượng tế bào não là như nhau ở trẻ em và người lớn. Thay vào đó, bí mật nằm ở cách những tế bào này được kết nối.

https://thuviensach.vn

Khi sinh ra, neuron của trẻ sơ sinh tách biệt và không kết nối, trong hai năm đầu tiên của cuộc đời, chúng bắt đầu kết nối cực nhanh khi chúng tiếp nhận thông tin giác quan. Có khoảng hai triệu kết nối mới, hay synapse, được hình thành mỗi giây trong não của một đứa trẻ sơ sinh. Khi lên hai, đứa trẻ có hơn một trăm nghìn tỉ synapse, gấp đôi số lượng mà người trưởng thành có.

KẾT NỐI SỐNG

Nhiều động vật được sinh ra với gen đã được lập trình sẵn, hay "kết nối cứng" cho một số bản năng và hành vi nhất định. Các gen hướng dẫn việc xây dựng cơ thể và bộ não theo những cách cụ thể để xác định xem chúng sẽ là gì và chúng sẽ hành xử như thế nào. Phản xạ của một con chim là trốn thoát khi xuất hiện cái bóng ngang qua; bản năng định sẵn của chim cổ đỏ là bay về phương nam vào mùa đông; tập tính của gấu là ngủ đông; động lực của chó là bảo vệ chủ nhân của nó: đây là tất cả các ví dụ về bản năng và tập tính được hằng định. Kết nối cứng cho phép các sinh vật di chuyển như cha mẹ của chúng từ khi sinh ra, và trong một số trường hợp là tự nuôi sống bản thân và sống độc lập.

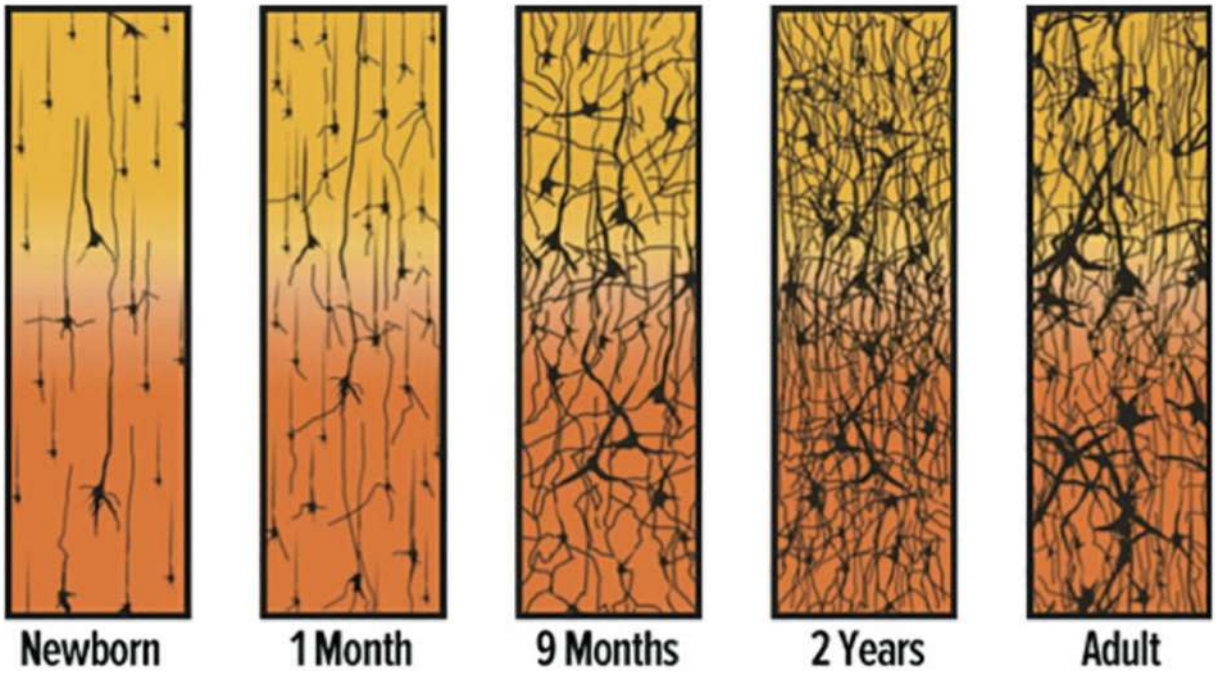
Ở con người, thực tế có phần khác biệt. Bộ não của con người xuất hiện trên thế giới với một số lượng kết nối cứng di truyền nhất định (ví dụ như thở, khóc, bú, biểu cảm khuôn mặt, và có khả năng học các chi tiết của ngôn ngữ mẹ đẻ). Nhưng so với phần còn lại của thế giới động vật, bộ não con người là chưa hoàn thiện khi sinh. Sơ đồ kết nối chi tiết của bộ não con người không được lập trình trước; thay vào đó, các gen đưa ra những định hướng chung cho các bản thiết kế của mạng neuron, và việc trải nghiệm thế giới sẽ điều chỉnh phần còn lại của kết nối, cho phép nó thích ứng với các chi tiết cụ thể.

Khả năng của não người là tự định hình thế giới mà nó sinh ra, cho phép loài người tiếp quản mọi hệ sinh thái trên hành tinh và bắt đầu di chuyển vào hệ mặt trời.

https://thuviensach.vn

Sẽ đến một lúc sự phát triển của não bộ đạt đến đỉnh điểm với số lượng kết nối vượt xa số lượng cần thiết. Tại thời điểm đó, sự nở rộ của những kết nối mới được thay thế bằng một chiến lược "tinh giản" thần kinh. Khi bạn đã trưởng thành, 50% synapse của bạn sẽ bị loại bỏ.

Vậy synapse nào sẽ ở lại hay bị loại bỏ? Khi một synapse tham gia thành công vào hệ thống, nó được tăng cường; ngược lại, các synapse yếu đi nếu chúng không hữu ích, và cuối cùng chúng bị loại bỏ. Giống như những con đường mòn trong rừng, chúng sẽ mất kết nối khi bạn không sử dụng.



Trong não trẻ sơ sinh, các neuron gần như không kết nối với nhau. Trong hai đến ba năm đầu đời, các nhánh bắt đầu phát triển và các neuron trở nên ngày càng gắn kết. Sau đó, các mối liên hệ được tinh giản, trở nên ít hơn nhưng mạnh mẽ hơn ở tuổi trưởng thành.

Theo một nghĩa nào đó, quá trình hình thành nên bạn là ai được xác định bằng cách củng cố những khả năng đã hiện diện sẵn. Bạn trở thành ai không phải là vì những gì phát triển trong não của bạn, mà vì những gì được gỡ bỏ.

Trong suốt thời thơ ấu, môi trường cục bộ tinh chỉnh bộ não của chúng ta, đưa chúng ta vào khu rừng của những điều có thể xảy ra và định hình lại

https://thuviensach.vn

nó để tương thích với những gì chúng ta tiếp xúc. Não của chúng ta hình thành ít kết nối hơn nhưng mạnh mẽ hơn.

Một ví dụ cụ thể: ngôn ngữ bạn tiếp xúc trong giai đoạn sơ sinh (tiếng Anh so với tiếng Nhật) tinh chỉnh khả năng nghe được những âm thanh đặc thù trong ngôn ngữ của bạn, và làm giảm khả năng nghe được âm thanh của các ngôn ngữ khác. Đó là lý do mà một đứa trẻ sinh ra ở Nhật Bản và một đứa trẻ sinh ra ở Mỹ có thể nghe và đáp ứng mọi âm thanh trong cả hai loại ngôn ngữ này. Theo thời gian, em bé lớn lên ở Nhật sẽ mất khả năng phân biệt giữa âm R và âm L, hai âm này không được phân rõ trong tiếng Nhật. Chúng ta được tạc dựng từ thế giới chúng ta rơi vào.

CANH BẠC TẠO HÓA

Suốt thời thơ ấu của chúng ta, não bộ liên tục làm mờ đi những kết nối của nó, định hình bản thân nó theo đặc thù của môi trường. Đây là một chiến lược thông minh để não bộ tương thích với môi trường - nhưng chiến lược này cũng tiềm ẩn những rủi ro nhất định.

Nếu não bộ đang phát triển không được cung cấp môi trường thích hợp, "như kỳ vọng" - nơi trẻ được nuôi dưỡng và chăm sóc — não bộ sẽ phải vật lộn để phát triển bình thường. Đây là điều mà gia đình Jensen từ Wisconsin đã trải nghiệm trực tiếp. Carol và Bill Jensen đã nhận nuôi Tom, John và Victoria khi bọn trẻ được bốn tuổi. Ba đứa trẻ đều là trẻ mồ côi, cho đến khi được nhận làm con nuôi, tại thời điểm đó chúng phải chịu đựng những điều kiện kinh hoàng ở các trại mồ côi của nhà nước ở Rumani - dẫn đến những hệ quả đối với sự phát triển của não bộ.

Khi Jensens đón lũ trẻ và bắt một chiếc taxi để ra khỏi Rumani, Carol đã yêu cầu tài xế taxi dịch những gì bọn trẻ đang nói. Tài xế taxi đã giải thích rằng bọn trẻ nói sai ngữ pháp. Đó không phải là một ngôn ngữ phổ thông; sự

https://thuviensach.vn

thiếu thốn tương tác bình thường đã làm lũ trẻ phát triển một loại hỗn ngữ kỳ lạ. Khi lớn lên, bọn trẻ đã phải đối mặt với tình trạng thiểu năng trong học tập, những vết sẹo của sự thiếu thốn thời thơ ấu.

Tom, John và Victoria không nhớ nhiều về thời gian ở Rumani. Ngược lại, một người nhớ rõ những trại trẻ mồ côi này là Tiến sĩ Charles Nelson, Giáo sư Nhi khoa tại Bệnh viện Nhi Boston. Lần đầu tiên ông thăm các trại trẻ này là vào năm 1999. Những gì ông thấy thật kinh hoàng. Trẻ nhỏ được giữ trong nôi, mà không có bất cứ kích thích cảm giác nào. Chỉ có một người chăm sóc cho mười lăm đứa trẻ, và những người chăm sóc này đã được hướng dẫn rằng không nên bế những đứa trẻ này lên hay bày tỏ tình cảm với chúng dưới bất cứ hình thức nào, ngay cả khi chúng đang khóc — họ e ngại những thương cảm như vậy sẽ làm lũ trẻ muốn nhiều hơn, điều mà họ không thể đáp ứng với đội ngũ nhân viên hạn chế. Trong hoàn cảnh đó, mọi thứ được tổ chức một cách chặt chẽ nhất có thể. Trẻ em phải xếp hàng trước bô nhựa để đi vệ sinh. Tất cả lũ trẻ đều có kiểu cắt tóc như nhau, bất kể giới tính. Chúng mặc giống như nhau, ăn như đã định. Mọi thứ đã được cơ giới hóa.

Những tiếng kêu khóc dần trôi vào thinh không làm lũ trẻ sớm học được sự vô nghĩa của những giọt nước mắt. Các em không được dựa dẫm và không được chơi cùng. Mặc dù chúng được chu cấp những nhu cầu cơ bản (ăn, tắm rửa và mặc quần áo), trẻ sơ sinh bị tước đi quyền chăm sóc tinh thần, hỗ trợ, và bất cứ sự khích lệ nào. Kết quả là chúng phát triển "sự thân thiện bừa bãi." Nelson giải thích rằng khi anh ta bước vào một căn phòng và anh được bao quanh bởi những đứa trẻ nhỏ mà anh chưa bao giờ thấy - và chúng như muốn nhảy vào vòng tay anh và ngồi trong lòng anh hay nắm lấy tay anh rồi cả đi cùng anh. Hành vi bừa bãi này thoáng nhìn tưởng chừng như là hành động ngọt ngào, nhưng đó thực chất là một cách đối phó của

https://thuviensach.vn

những trẻ bị bỏ rơi, và nó đi liền với các vấn đề khác về lâu dài. Đó là một hành vi nổi bật của những đứa trẻ lớn lên trong một trại trẻ tập trung.

Bàng hoàng trước những điều kiện được chứng kiến, Nelson và nhóm của ông đã thành lập chương trình Can thiệp sớm Bucharest. Họ đã đánh giá 136 trẻ em, từ sáu tháng đến ba tuổi, đã sống ở các cơ sở tập trung từ lúc sinh ra. Đầu tiên, một điều dễ dàng nhận thấy là IQ của lũ trẻ chỉ trong khoảng sáu đến bảy mươi, so với trung bình là một trăm ở những đứa trẻ bình thường. Những đứa trẻ này có dấu hiệu của sự kém phát triển não bộ và ngôn ngữ của chúng đã bị hạn chế. Khi Nelson sử dụng điện não đồ để đo hoạt động điện não của trẻ, ông nhận thấy có sự giảm đáng kể hoạt động thần kinh ở chúng.

Không có môi trường chăm sóc tinh thần và kích thích nhận thức, bộ não con người không thể phát triển bình thường.

Một cách đáng khích lệ, nghiên cứu của Nelson cũng cho thấy một điều quan trọng: não thường có thể phục hồi, ở mức độ khác nhau, một khi trẻ được đưa đến môi trường an toàn và yêu thương. Với trẻ nhỏ hơn, điều này sẽ dễ dàng hơn, sự phục hồi sẽ tốt hơn. Trẻ em được đưa ra khỏi trại nuôi dưỡng trước hai tuổi nhìn chung hồi phục tốt. Sau hai tuổi, chúng cũng tạo ra những cải thiện - nhưng tùy thuộc vào độ tuổi của trẻ mà chúng sẽ có các mức độ khác nhau của những vấn đề liên quan đến phát triển.

TRẠI TRẺ MỒ CÔI RUMANI

Năm 1966, nhằm tăng dân số và lực lượng lao động, Tổng thống Rumani Nicolae Ceaușescu đã ban hành lệnh cấm ngừa và phá thai. Các bác sĩ phụ khoa nhà nước được gọi là "cảnh sát kinh nguyệt" đã kiểm tra những phụ nữ trong độ tuổi sinh đẻ để đảm bảo rằng họ đã sinh đủ số con. Một loại "thuế độc thân" được áp dụng đối với các gia đình có ít hơn năm đứa con. Chính sách này làm tỉ lệ sinh tăng vọt.

https://thuviensach.vn

Nhiều gia đình nghèo không có khả năng chăm sóc con cái của họ - và họ đã đưa chúng cho các cơ sở do nhà nước quản lý. Tới lượt mình, nhà nước đã phát triển thêm nhiều trại trẻ để đáp ứng số lượng ngày một tăng cao. Đến năm 1989, khi Ceaușescu bị lật đổ, có 170.000 trẻ em bị bỏ rơi sống ở các cơ sở chăm sóc này.

Các nhà khoa học đã nhanh chóng khám phá ra những hậu quả từ sự chăm sóc tập trung này đối với sự phát triển của não. Và các nghiên cứu đó ảnh hưởng đến chính sách của chính phủ. Qua nhiều năm, hầu hết đám trẻ mồ côi Rumani đã được gửi lại cho cha mẹ hoặc được đưa ra khỏi chương trình chăm sóc, nuôi dưỡng của chính phủ. Năm 2005, Rumani đã ban hành chính sách nhấn mạnh việc trẻ dưới hai tuổi được nuôi trong các trại trẻ là bất hợp pháp, trừ trường hợp bị khuyết tật nặng.

Hàng triệu trẻ mồ côi vẫn sống trong các trại do các chính phủ lập ra trên toàn thế giới. Đứng trước đòi hỏi về sự cần thiết xây dựng môi trường nuôi dưỡng cho sự phát triển não bộ của trẻ sơ sinh, các chính phủ buộc phải tìm cách cho trẻ được sống trong những điều kiện thích hợp để não phát triển bình thường.

Kết quả của Nelson làm nổi bật vai trò quan trọng của một môi trường yêu thương, chăm sóc đối với bộ não của một đứa trẻ đang phát triển. Và điều này thể hiện tầm quan trọng sâu sắc của môi trường xung quanh chúng ta trong việc định hình chúng ta là ai. Chúng ta rất nhạy cảm với những gì quanh ta. Bởi vì chiến lược kết-nối-khi-đang-bay của bộ não con người, chúng ta phụ thuộc nhiều vào nơi mà chúng ta đang ở.

THỜI NIÊN THIẾU

Chỉ một vài thập niên trước, người ta cho rằng quá trình phát triển não bộ phần lớn hoàn tất vào cuối thời thơ ấu. Nhưng bây giờ chúng ta biết rằng quá trình xây dựng bộ não con người mất đến hai mươi lăm năm. Những năm niên thiếu là thời kỳ tái tổ chức và thay đổi hệ thần kinh quan trọng ảnh

https://thuviensach.vn

hưởng mạnh mẽ đến con người mà chúng ta được định hướng trở thành. Hormone chảy trong cơ thể của chúng ta tạo ra những thay đổi thể chất đáng kể hiện diện thông qua hình thể người trưởng thành - và dù không nhìn thấy được, não bộ cũng đang trải qua những thay đổi không kém phần quan trọng. Những thay đổi này tô màu một cách sắc nét cho cách mà chúng ta ứng xử và phản ứng với thế giới xung quanh.

Một trong những thay đổi này liên quan đến sự hình thành cảm giác về bản thân - và cùng với nó là sự tự nhận thức.

Để biết được cảm giác của bộ não thanh thiếu niên thực tế ra sao, chúng tôi đã tiến hành một thử nghiệm đơn giản. Với sự trợ giúp của sinh viên sau đại học Ricky Savjani, chúng tôi yêu cầu các tình nguyện viên ngồi trên một cái ghế trong gian trưng bày của cửa hàng. Sau đó chúng tôi kéo tấm rèm lên để họ nhìn ra thế giới - đồng thời được những người qua đường chú ý.

Trước khi đưa họ vào tình huống khó xử về mặt xã hội này, chúng tôi đã bố trí để có thể đo được phản ứng cảm xúc của mỗi tình nguyện viên. Chúng tôi kết nối họ với một thiết bị đo phản ứng điện trên da, một tín hiệu có ý nghĩa đại diện cho sự lo lắng: càng có nhiều tuyến mồ hôi mở, độ dẫn điện trên da của bạn càng cao. (Đây là cũng là công nghệ được sử dụng trong máy dò nói dối, hoặc ghi nhịp tim.)

Cả người trưởng thành và thanh thiếu niên đều tham gia thí nghiệm của chúng tôi. Ở người trưởng thành, chúng tôi quan sát thấy phản ứng căng thẳng từ việc bị người khác nhìn chằm chằm vào, đúng như mong đợi. Nhưng ở lứa tuổi thanh thiếu niên, cùng trải nghiệm đó đã gây ra những cảm xúc xã hội quá mức: nhóm thanh thiếu niên lo lắng nhiều hơn - một vài người còn run lên - khi họ đang bị quan sát.

Tại sao có sự khác biệt giữa người trưởng thành và thanh thiếu niên? Câu trả lời gắn với sự tham gia của một khu vực trong não được gọi là vùng

https://thuviensach.vn

thùy trán trước mPFC (medial prefrontal cortex). Vùng này hoạt động khi bạn nghĩ về bản thân - và đặc biệt với những ý nghĩa xúc cảm của một tình huống liên quan đến bản thân. Tiến sĩ Leah Somerville và các đồng nghiệp tại Đại học Harvard đã phát hiện ra rằng trong quá trình trưởng thành từ khi còn nhỏ đến tuổi thanh thiếu niên, vùng mPFC trở nên nhạy bén hơn trong các tình huống xã hội, đạt đến đỉnh điểm vào khoảng mười lăm tuổi. Tại thời điểm này, các tình huống xã hội mang rất nhiều gánh nặng về cảm xúc, dẫn đến phản ứng tự nhận thức căng thẳng ở cường độ cao. Đó là vì ở độ tuổi thanh thiếu niên, suy nghĩ về bản thân - cái gọi là "tự đánh giá" — có một chỗ đứng rất cao. Ngược lại, một bộ não người trưởng thành đã quen với khả năng tự cảm - như khi người đó phát hiện chỗ hư hại trên đôi giày mới - và kết quả là một người trưởng thành không quan tâm đến cảm giác về việc ngồi trong gian trưng bày đó nhiều như thanh thiếu niên.

TẠO DỰNG TRÍ ÓC THANH THIẾU NIÊN

Sau thời thơ ấu, ngay trước thời điểm dậy thì là giai đoạn thứ hai của sự sản xuất quá mức: thùy trán trước trồi lên các tế bào mới và những kết nối mới (synapse), tạo ra các con đường mới để định hình. Sự dư thừa này diễn ra sau khoảng một thập niên tinh giản: tất cả trải dài theo những năm niên thiếu của chúng ta, những kết nối yếu hơn được giản lược trong khi những kết nối mạnh mẽ hơn được củng cố. Kết quả của sự mỏng đi này là khối lượng của vỏ não trán giảm khoảng 1% mỗi năm trong thời kỳ thanh thiếu niên. Hình dạng của mạng lưới thần kinh trong thời kỳ này định hình chúng ta cho những bài học trên con đường trưởng thành.

Do nhưng thay đổi to lớn diễn ra trong các khu vực não cần thiết cho lý luận cao hơn và sự kiểm soát các nhu cầu, tuổi thanh thiếu niên cũng là thời gian thay đổi nhận thức một cách chóng mặt. Vùng thùy trán trước dlPFC (dorsolateral prefrontal cortex), quan trọng cho việc kiểm soát xung lực, là một trong những khu vực trưởng thành muộn nhất, và chỉ đạt đến trạng thái tốt nhất ở những năm đầu của độ tuổi 20. Trước khi các nhà khoa học thần kinh nghiên cứu chi tiết, các

https://thuviensach.vn

công ty bảo hiểm xe hơi đã nhận thấy hậu quả của việc não trưởng thành chưa hoàn chỉnh - và do đó, họ tính phí cao hơn đối với lái xe ở độ tuổi thanh thiếu niên. Tương tự, hệ thống tư pháp hình sự từ lâu đã có trực giác về việc này, nên những người chưa thành niên được đối xử khác với người trưởng thành.

Ngoài sự lúng túng xã hội và cảm giác quá mẫn, bộ não thanh thiếu niên được thiết lập để đón nhận những trò liều lĩnh. Cho dù đó lái xe nhanh hoặc nhắn tin khiêu dâm, những hành vi nguy hiểm đó mang lại nhiều hấp dẫn cho bộ não non trẻ hơn so với não bộ của người trưởng thành. Phần lớn trong số đó liên quan đến cách chúng ta phản hồi các phần thưởng và ưu đãi. Khi chúng ta dịch chuyển từ tuổi ấu thơ sang tuổi thanh thiếu niên, bộ não cho thấy các phản ứng ngày càng tăng đối với phần thưởng trong các lĩnh vực liên quan đến tìm kiếm sự dễ chịu (một trong những khu vực đó được gọi là vùng nhân vòng). Ở tuổi thanh thiếu niên, hoạt động ở đây cao như ở người trưởng thành. Nhưng đây là một thực tế quan trọng: hoạt động của vùng thùy trán trước OFC (orbitofrontal cortex) - liên quan đến việc ra quyết định, chú ý và mô phỏng các hậu quả trong tương lai — ở tuổi thanh thiếu niên vẫn còn giống như ở trẻ em. Một hệ thống tìm kiếm ham muốn trưởng thành kết hợp với vùng OFC non nớt nghĩa là thanh thiếu niên không chỉ quá đa cảm mà còn khó kiểm soát cảm xúc hơn người lớn.

Không dừng lại ở đó, Somerville và nhóm của cô có một ý tưởng rằng tại sao sức ép từ đám bạn cùng trang lứa lại tác động lên hành vi của thanh thiếu niên: các khu vực liên quan đến các cân nhắc xã hội (như vùng mPFC) gắn liền với các khu vực não khác, nơi phiên dịch động cơ thành hành động (thể vân và mạng lưới kết nối của nó). Điều này giải thích tại sao thanh thiếu niên dễ lựa chọn để làm những điều mạo hiểm khi có bạn bè ở gần.

Cách chúng ta nhìn thế giới như một thanh thiếu niên là kết quả của một bộ não thay đổi đúng lộ trình. Những thay đổi này giúp chúng ta phát triển

https://thuviensach.vn

khả năng tự nhận thức, sẵn sàng đón nhận nhiều điều mạo hiểm hơn, và dễ bị hành vi của bạn cùng trang lứa tác động. Có một thông điệp quan trọng tôi muốn gửi tới những bậc cha mẹ dễ nản lòng là: khi chúng ta là thanh thiếu niên thì mọi hành vi, suy nghĩ không đơn giản chỉ là kết quả của một sự lựa chọn hay một thái độ; mà nó là sản phẩm của một giai đoạn dữ dội và không thể tránh khỏi của những thay đổi trong thần kinh.

TÍNH DẺO Ở TUỔI TRƯỞNG THÀNH

Ở độ tuổi hai mươi lăm, sự biến đổi của não từ thời thơ ấu và thanh thiếu niên sẽ kết thúc. Sự thay đổi mang tính kiến tạo trong nhân dạng và tính cách của chúng ta đã kết thúc, và bộ não của chúng ta dường như đã được phát triển đầy đủ. Bạn có thể nghĩ rằng chúng ta đã thực sự trưởng thành và hiện trạng đó là bất biến. Nhưng không phải như vậy: ở tuổi trưởng thành, bộ não của chúng ta tiếp tục thay đổi. Thứ có thể tạo hình - và có thể giữ nguyên trạng hình dáng đó - là cái mà chúng ta gọi là chất dẻo. Và não cũng có tính chất như vậy, ngay cả ở tuổi trưởng thành: trải nghiệm thay đổi nó, và nó giữ lại sự thay đổi.

Để hiểu được những thay đổi thể chất này ấn tượng như nào, hãy xem xét bộ não của một nhóm đặc thù gồm đàn ông và phụ nữ đang làm việc ở London: những tài xế taxi của thành phố. Họ trải qua bốn năm đào tạo chuyên sâu để vượt qua "The Knowledge of London," một trong những thách thức xã hội khó khăn nhất về trí nhớ. The Knowledge đòi hỏi những tài xế ghi nhớ những con đường lớn của London, trong mọi tổ hợp và hoán vị của chúng. Đây là nhiệm vụ cực kỳ khó khăn: The Knowledge bao gồm 320 tuyến đường khác nhau chạy qua thành phố, 23.000 con đường riêng lẻ, và 20.000 điểm mốc và điểm tham quan - khách sạn, nhà hát, nhà hàng, đại sứ quán, trạm cảnh sát, cơ sở thể thao và bất kỳ nơi nào mà hành khách có

https://thuviensach.vn

thể muốn đi. Học sinh của The Knowledge thường dành từ ba đến bốn tiếng mỗi ngày để học thuộc các lộ trình lý thuyết.

Những thách thức tinh thần độc đáo của The Knowledge đã làm dấy lên sự quan tâm của một nhóm các nhà khoa học thần kinh từ Đại học College London, họ đã tiến hành quét não của một số tài xế taxi. Các nhà khoa học đặc biệt quan tâm đến một vùng não nhỏ gọi là hồi hải mã (hippocampus) - vùng quan trọng cho trí nhớ, và đặc biệt là bộ nhớ không gian.

Các nhà khoa học phát hiện ra sự khác biệt rõ rệt trong bộ não của tài xế: trong số họ, phần sau của vùng hồi hải mã lớn hơn về mặt thể chất so với nhóm chứng - có thể là nguyên nhân làm tăng trí nhớ không gian của họ. Các nhà nghiên cứu cũng nhận thấy rằng tài xế nào làm công việc của mình càng lâu, thì sự thay đổi trong vùng não này càng lớn, điều đó cho thấy kết quả không chỉ đơn giản phản ánh tình trạng trước khi vào nghề của những người này mà thay vào đó là kết quả của quá trình rèn luyện.

Việc nghiên cứu những tài xế taxi cho thấy bộ não của người trưởng thành không tĩnh định, mà có thể được điều chỉnh lại nhiều đến mức sự thay đổi có thể được nhận biết bằng một cặp mắt lão luyện.

Sự thay đổi hình khối não bộ không chỉ diễn ra ở những tài xế. Khi một trong những bộ não nổi tiếng nhất của thế kỷ 20 được kiểm tra, não của Albert Einstein đã không tiết lộ bất cứ bí mật nào về khả năng thiên tài của ông. Nhưng các nhà khoa học nhận ra rằng khu vực não tương ứng với những ngón tay trái của ông đã mở rộng - tạo thành một nếp gấp khổng lồ trong vỏ não của ông. Nó được gọi là dấu hiệu Omega, do có hình dáng giống như ký hiệu Omega (Ω) trong bảng chữ cái Hy Lạp - điều đó có được tất nhờ cả vào niềm đam mê ít được biết đến của Einstein với cây đàn violin. Nếp gấp này được mở rộng ở những nhạc công violin giàu kinh nghiệm, những người đã phát triển mạnh sự khéo léo của mình với các ngón

https://thuviensach.vn

tay trái. Ngược lại, những nhạc công piano phát triển dấu hiệu Omega ở cả hai bán cầu, khi họ sử dụng cả hai tay trong các chuyển động khéo léo, chi tiết.

Hình dạng của các ngọn đồi và thung lũng trong não được bảo tồn phần lớn trên tất cả mọi người - nhưng những chi tiết mịn hơn cho thấy sự phản chiếu cá nhân và đặc thù về nơi bạn từng sống và bạn là ai. Mặc dù hầu hết các thay đổi này quá nhỏ để phát hiện bằng mắt thường, nhưng tất cả những gì bạn đã trải qua sẽ làm thay đổi cấu trúc của não - từ sự biểu hiện của gen tới các vị trí của các phân tử và tới kết cấu của neuron thần kinh. Dòng dõi gia đình, văn hóa, bạn bè, công việc của bạn, mọi bộ phim bạn đã xem, mọi cuộc trò chuyện bạn đã có - tất cả đều để lại dấu ấn trong hệ thống thần kinh. Những ấn tượng vi tế và không thể xóa nhòa này tích lũy để khiến bạn là chính mình, và để chế ngự người mà bạn có thể trở thành.

NHỮNG THAY ĐỔI BỆNH LÝ

Những thay đổi trong bộ não của chúng ta đại diện cho những gì chúng ta đã làm và chúng ta là ai. Nhưng điều gì sẽ xảy ra nếu não bị thay đổi do bệnh lý hay chấn thương? Điều này liệu có làm thay đổi việc chúng ta là ai, nhân cách, hành động của chúng ta?

Vào ngày 1 tháng 8 năm 1966, Charles Whitman đã đi thang máy lên tầng quan sát của tháp trường Đại học Texas ở Austin. Sau đó, người thanh niên hai mươi lăm tuổi bắt đầu bắn bừa bãi vào những người phía dưới. Mười ba người đã thiệt mạng và ba mươi ba người bị thương, cho đến khi Whitman bị cảnh sát bắn hạ. Khi cảnh sát đến kiểm tra nhà, họ phát hiện ra rằng anh ta đã giết chết vợ và mẹ mình đêm trước.

Đáng kinh ngạc hơn khi đây là hành động bạo lực ngẫu nhiên, và dường như là thiếu sót gì đó mà Charles Whitman đã dự đoán được. Anh ta là một

https://thuviensach.vn

hướng đạo sinh, một nhân viên giao dịch ngân hàng, và đồng thời là một sinh viên kỹ thuật.

Không lâu sau khi giết vợ và mẹ mình, anh ta đã ngồi xuống và gõ ra những điều mà sau này được xem như một lá thư tuyệt mệnh:

> Tôi không thực sự hiểu bản thân mình những ngày này. Tôi là một người đàn ông trẻ và thông minh ở mức độ trung bình. Tuy nhiên, gần đây (tôi không nhớ được từ khi nào) tôi đã là nạn nhân của nhiều ý nghĩ bất thường, phi lý… Sau khi chết, tôi mong được khám nghiệm tử thi để đánh giá xem có bất kỳ rối loạn thể chất nào không.

Yêu cầu của Whitman đã được chấp nhận. Sau khi khám nghiệm tử thi, nhà nghiên cứu bệnh học cho biết Whitman có một khối u não nhỏ. Với kích thước của một đồng 5 xu, và nó đã ép vào một phần của bộ não của Whitman được gọi là hạch hạnh nhân (amygdala), khu vực tạo ra sự sợ hãi và hoảng loạn. Áp lực nhỏ trên hạch hạnh nhân đã dẫn đến một loạt các hệ quả trong não Whitman, kết quả là anh ta hành động không như tính cách vốn có của mình. Bộ não của anh ta đã thay đổi, và sự thay đổi ở Whitman sau đó là hệ quả liên đới.

Đây là một ví dụ cực đoan, nhưng những thay đổi không đáng kể trong não của bạn cũng có thể thay đổi việc bạn là ai. Hãy xem xét việc sử dụng ma túy hoặc rượu. Một số loại động kinh đặc biệt làm cho người ta có thiên hướng tôn giáo hơn. Bệnh Parkinson thường làm cho người ta mất niềm tin, trong khi các thuốc kê cho bệnh Parkinson có thể biến con người thành những con bạc khiên cưỡng. Không chỉ bệnh tật hay hóa chất thay đổi chúng ta: từ những bộ phim chúng ta theo dõi đến những công việc mà chúng ta làm, mọi thứ đều đóng góp vào việc liên tục định hình lại mạng

https://thuviensach.vn

neuron đại diện cho con người chúng ta. Vậy bạn chính xác là ai? Đã ai đào sâu hơn, đi vào tận cốt lõi chưa?

TÔI LÀ TỔNG HÒA CỦA NHỮNG KÝ ỨC?

Bộ não và cơ thể của chúng ta thay đổi rất nhiều trong suốt cuộc đời dù rất khó phát hiện - giống như sự dịch chuyển của kim giờ đồng hồ. Chẳng hạn, cứ bốn tháng một lần các tế bào máu của bạn lại được thay thế hoàn toàn, và các tế bào da của bạn sẽ được thay thế mỗi vài tuần. Trong khoảng bảy năm, mỗi nguyên tử trong cơ thể sẽ được các nguyên tử khác thay thế. Về mặt thể chất, bạn luôn là một người mới. May mắn thay, có thể có một thứ bất biến liên kết mọi phiên bản khác nhau của bản thân bạn: trí nhớ. Có lẽ trí nhớ có thể phục vụ như sợi chỉ xuyên suốt làm cho bạn biết rằng mình là ai. Nó nằm ở trung tâm nhân dạng của bạn, cung cấp một cảm giác liên tục, duy nhất về bản thân.

Nhưng vấn đề có thể xuất hiện ở đây. Liệu sự liên tục có phải là ảo ảnh? Hãy tưởng tượng bạn có thể bước vào một công viên và gặp bản thân ở các lứa tuổi khác nhau trong cuộc đời. Ở đó bạn sáu tuổi; là một thiếu niên; hay tuổi đôi mươi; hay giữa năm mươi; thậm chí đầu những năm bảy mươi; tất cả xuyên suốt những năm cuối đời của bạn. Trong bối cảnh đó, các lứa tuổi có thể ngồi cùng nhau và chia sẻ cùng những câu chuyện về cuộc sống, tháo gỡ sợi chỉ nhân dạng của bạn.

Có thể như vậy không? Tất cả các bạn đều có chung tên và lịch sử, nhưng thực ra tất cả các bạn đều là những người khác nhau, sở hữu giá trị và mục tiêu khác nhau. Và ký ức cuộc sống của bạn có thể có ít điểm chung hơn bạn nghĩ. Ký ức của bạn về tuổi mười lăm khác với thực tế về bạn lúc đó. Hơn nữa, bạn sẽ có những ký ức khác nhau liên quan đến những sự kiện như nhau. Tại sao? Bởi vì ký ức là vậy - và không phải là vậy.

https://thuviensach.vn

Thay vì là đoạn băng ghi lại những khoảnh khắc khác nhau trong cuộc đời, ký ức lại là một trạng thái mong manh của não bộ về một thời gian đã qua rồi được hồi sinh trong trí nhớ của bạn.

Dưới đây là ví dụ: bạn đang ở nhà hàng để dự sinh nhật của một người bạn. Tất cả những gì bạn trải nghiệm kích hoạt các mô hình hoạt động đặc biệt trong não. Chẳng hạn, có một mô hình hoạt động đặc biệt bắt nguồn từ cuộc trò chuyện giữa những người bạn của bạn. Một mô hình khác được kích hoạt nhờ mùi cà phê; thêm một mô hình khác nhờ hương vị của một chiếc bánh Pháp nhỏ ngon lành. Việc người phục vụ đặt ngón tay cái vào cốc của bạn là một chi tiết đáng nhớ khác, được thể hiện bằng một cấu hình khác của neuron. Tất cả các cụm kết nối này được gắn với nhau trong một mạng liên hợp rộng lớn của các neuron, điều mà hồi hải mã tua đi tua lại, cho đến khi mối liên kết đó trở thành cố định. Các neuron hoạt động đồng thời sẽ tạo ra những kết nối mạnh hơn giữa chúng: các tế bào cùng sáng lên, kết nối với nhau. Mạng lưới thu được là dấu hiệu độc nhất của sự kiện và nó đại diện cho bữa tiệc sinh nhật trong ký ức của bạn.

Bây giờ hãy tưởng tượng rằng sáu tháng sau bạn sẽ thưởng thức một trong những chiếc bánh nhỏ của Pháp, giống như món mà bạn đã nếm tại bữa tiệc sinh nhật. Mấu chốt rất đặc trưng này có thể mở ra toàn bộ mạng lưới liên tưởng. Cụm kết nối khởi nguyên sáng lên, giống như ánh sáng của một thành phố lúc lên đèn. Và đột nhiên bạn quay lại với ký ức đó.

Mặc dù không phải lúc nào chúng ta cũng nhận ra, nhưng ký ức không phong phú như ta mong đợi. Bạn biết rằng bạn bè của bạn ở đó. Anh ấy hẳn phải mặc một bộ vét, vì anh ấy luôn mặc vét. Và cô ấy mặc một chiếc áo sơ mi màu xanh lam. Hay có lẽ là màu tím? Cũng có thể là màu xanh lá cây. Nếu bạn dò xét ký ức một cách cẩn trọng, bạn sẽ nhận ra rằng bạn không thể

https://thuviensach.vn

nhớ từng chi tiết của bất kỳ người nào tại nhà hàng vào thời điểm đó, dù họ luôn ở quanh bạn.

Điều đó có nghĩa là ký ức của bạn về bữa ăn sinh nhật đã bắt đầu biến mất. Tại sao? Trước hết, bạn có một số lượng hạn chế các neuron, và tất cả chúng đều được yêu cầu thực hiện công việc đa nhiệm. Mỗi neuron tham gia vào các cụm kết nối khác nhau ở những thời điểm khác nhau. Các neuron của bạn hoạt động trong một ma trận động của các mối quan hệ chuyển dịch, và yêu cầu nặng nề liên tục đặt lên chúng là kết nối với các neuron khác. Vì vậy, ký ức của bạn về bữa ăn sinh nhật đã trở nên lộn xộn, khi các neuron "sinh nhật" phải đồng tham gia vào các mạng lưới ký ức khác nhau. Kẻ thù của ký ức không phải là thời gian; mà chính là những ký ức khác. Mỗi sự kiện mới cần phải thiết lập mối quan hệ mới giữa một số lượng có hạn các neuron.

Điều ngạc nhiên là ký ức tưởng chừng đã mờ nhạt ấy dường như không mờ nhạt với bạn. Bạn cảm thấy, hoặc ít ra là cho rằng bạn nhớ đầy đủ về ký ức này.

Và ký ức của bạn về sự kiện thậm chí còn mơ hồ hơn. Trong khoảng thời gian từ thời điểm bữa tối đó đến nay, hai người bạn của bạn đã chia tay. Nhớ lại bữa tối đó, bây giờ bạn có thể nhớ nhầm những tín hiệu chỉ dấu báo động. Cậu ấy có vẻ ít nói hơn bình thường? Có khoảnh khắc nào của sự im lặng, lúng túng giữa hai người? Vâng, sẽ rất khó để biết chắc, bởi vì hiểu biết trong mạng lưới của bạn giờ đây thay đổi những ký ức tương ứng tại thời điểm đó. Bạn buộc phải chấp nhận rằng hiện tại của bạn có thể tô màu cho quá khứ. Vì vậy, một sự kiện đơn lẻ có thể được nhận thức hơi khác nhau bởi chính bạn ở các giai đoạn khác nhau trong cuộc đời.

SỰ SAI SÓT CỦA TRÍ NHỚ

https://thuviensach.vn

Các manh mối về sự mềm dẻo của trí nhớ đến từ công trình tiên phong của Giáo sư Elizabeth Loftus tại Đại học California, Irvine. Cô đã làm rung động lĩnh vực nghiên cứu trí nhớ bằng cách cho thấy những ký ức dễ bị tổn thương như thế nào.

Loftus đã nghĩ ra một thí nghiệm trong đó cô mời những người tình nguyện xem các bộ phim về tai nạn xe hơi, rồi sau đó hỏi họ một loạt câu hỏi để kiểm tra những gì họ nhớ. Những câu hỏi của cô đã ảnh hưởng đến câu trả lời cô nhận được. Cô giải thích: "Khi tôi hỏi xe chạy nhanh như thế nào lúc chúng va vào nhau, so với khi hỏi tốc độ của những chiếc xe khi chúng đâm vào nhau, các nhân chứng đưa ra những ước tính khác nhau về tốc độ. Họ nghĩ rằng những chiếc xe chạy nhanh hơn khi tôi sử dụng từ *đâm*." Như vậy cách dẫn dắt câu hỏi có thể gây nhiễu trí nhớ, Loftus quyết định đi xa hơn.

Liệu có thể cấy ghép những ký ức hoàn toàn sai không? Để tìm hiểu, cô đã tập hợp một số người tham gia và nhóm của cô liên hệ với gia đình họ để biết thông tin về các sự kiện trong quá khứ của họ. Được trang bị thông tin này, các nhà nghiên cứu đã kết hợp bốn câu chuyện về thời thơ ấu của những người tham gia. Ba là đúng. Câu chuyện thứ tư chứa thông tin tưởng chừng là hợp lý, nhưng hoàn toàn được tạo dựng. Câu chuyện thứ tư là về việc người tham gia thí nghiệm bị lạc trong một khu mua sắm khi còn nhỏ, sau đó họ được một người lớn tử tế tìm thấy và cuối cùng là được đoàn tụ với cha mẹ.

Trong một loạt các cuộc phỏng vấn, những người tham gia được kể bốn câu chuyện. Ít nhất một phần tư trong số họ khẳng định có thể nhớ sự kiện bị lạc trong khu mua bán - mặc dù điều đó đã không xảy ra. Và chuyện không dừng lại ở đó. Loftus giải thích: "Ban đầu họ có thể nhớ một chút về nó. Nhưng khi họ quay lại một tuần sau đó, họ bắt đầu nhớ nhiều hơn. Có lẽ

https://thuviensach.vn

họ sẽ nói về người phụ nữ lớn tuổi, người đã giải cứu họ." Theo thời gian, càng lúc càng thêm nhiều chi tiết len lỏi vào ký ức không thực: "Người phụ nữ lớn tuổi đội chiếc mũ xộc xệch này"; "Tôi đã có đồ chơi yêu thích của mình"; "Mẹ tôi rất tức giận."

Vì vậy, ngoài việc có thể cấy ghép những ký ức mới vào não, mọi người thậm chí còn mân mê và thêm thắt chúng, vô tình thêu dệt trí tưởng tượng vào đặc tính của chúng.

Trí nhớ của tất cả chúng ta đều dễ bị thao túng - ngay cả Loftus. Hóa ra, khi còn nhỏ, mẹ cô đã bị chết đuối trong bể bơi. Nhiều năm sau, một cuộc trò chuyện với một người thân đã đưa ra một thực tế lạ thường: đó là Elizabeth đã tìm ra xác mẹ mình trong hồ bơi. Tin tức này đã khiến cô bị sốc; cô đã không biết điều đó, và trên thực tế cô không tin. Nhưng, cô mô tả, "Tôi đã về nhà từ hôm sinh nhật đó và tôi bắt đầu nghĩ: có lẽ như thế thật. Tôi bắt đầu suy nghĩ về những thứ khác mà tôi nhớ - như khi lính cứu hỏa đến, họ đưa cho tôi oxy. Có thể tôi cần oxy vì tôi bối rối khi tìm thấy xác mẹ mình chăng?" Không lâu sau đó, cô có thể hình dung mẹ mình trong bể bơi.

Nhưng sau đó người họ hàng của cô gọi để nói rằng ông đã phạm sai lầm. Ông rà soát lại tất cả những người tìm ra thi thể mẹ cô, không có Elizabeth trong số đó. Đó là dì của Elizabeth. Và đó là cách mà Loftus có cơ hội trải nghiệm ký ức sai lệch của chính mình, giàu chi tiết và xúc cảm sâu sắc.

Quá khứ của chúng ta không phải là một bản ghi nhớ trung thành. Thay vào đó nó là một sự phục dựng, và đôi khi nó có thể tiếp giáp với huyền thoại. Khi nhớ lại những kỷ niệm cuộc đời, chúng ta nên nhận thức rằng không phải mọi chi tiết đều chính xác. Một số đến từ những câu chuyện mà mọi người nói với chúng ta về bản thân; những điều khác đã được thêm vào

https://thuviensach.vn

- những điều mà chúng ta nghĩ chúng phải xảy ra. Vì vậy, nếu chỉ dựa vào ký ức để trả lời cho câu hỏi bạn là ai, điều đó sẽ làm cho nhân dạng của bạn trở thành một câu chuyện lạ lẫm, liên hồi, khả biến.

BỘ NÃO LÃO HÓA

Ngày nay, chúng ta đang sống lâu hơn bất cứ thời điểm nào trong lịch sử loài người - và điều này đưa ra những thách thức trong việc duy trì sức khỏe của não bộ. Các bệnh như Alzheimer và Parkinson tấn công mô não của chúng ta, thực chất là vào bản chất của việc chúng ta là ai.

Nhưng đây là tin tốt lành: theo đúng cách mà môi trường và hành vi định hình não bộ khi còn nhỏ, chúng cũng quan trọng trong những năm tiếp sau của bạn.

KÝ ỨC VỀ TƯƠNG LAI

Henry Molaison trải qua cơn động kinh đầu tiên vào ngày sinh nhật thứ mười lăm của cậu. Từ đó, cơn co giật xảy ra thường xuyên hơn. Để đối mặt với một cơn co giật dữ dội trong tương lai, Henry đã quyết định trải qua một cuộc phẫu thuật thực nghiệm - loại bỏ phần giữa của thùy thái dương (bao gồm cả hồi hải mã) ở cả hai phía của não bộ. Henry đã được giải thoát khỏi cơn động kinh, nhưng một tác dụng phụ nghiêm trọng lại xuất hiện: trong suốt quãng đời còn lại của mình, anh không thể hình thành bất kỳ ký ức mới nào.

Nhưng câu chuyện không kết thúc ở đó. Ngoài việc không thể hình thành những ký ức mới, anh cũng không thể mường tượng được tương lai.

Hình dung về chuyến đi chơi biển ngày mai sẽ ra sao. Điều gì gợi lên trong bạn? Lướt sóng và lâu đài cát? Những con sóng vỗ? Những tia nắng xuyên qua đám mây? Nếu bạn hỏi Henry về những gì anh ta có thể mường tượng, câu trả lời phổ biến có thể là, "tất cả những gì tôi có thể đưa ra là màu xanh lam." Sự thiếu may mắn của anh ta cho thấy rằng có cơ chế não nào đó ẩn dưới ký ức: mục đích của chúng không chỉ đơn giản là ghi lại những gì đã xảy ra trước đó

https://thuviensach.vn

mà còn cho phép chúng ta dự đoán tương lai. Để mường tượng trải nghiệm của ngày mai ở bãi biển, vùng hồi hải mã đóng vai trò quan trọng trong việc thiết lập một tương lai giả định bằng cách kết hợp các thông tin từ quá khứ của chúng ta.

Trên khắp nước Mỹ, hơn 1.100 nữ tu, linh mục và thầy dòng đã tham gia vào một dự án độc đáo - Nghiên cứu Phẩm chức Tôn giáo - để khám phá những ảnh hưởng của sự lão hóa lên não. Đặc biệt, nghiên cứu này quan tâm đến việc phát hiện ra các yếu tố nguy cơ đối với bệnh Alzheimer, bao gồm các đối tượng từ sáu mươi lăm tuổi trở lên, những người không có triệu chứng và không biểu hiện bất cứ dấu hiệu bệnh tật có thể đo được nào.

Ngoài việc trở thành một nhóm ổn định, có thể dễ dàng theo dõi một lần mỗi năm để kiểm tra thường xuyên, các phẩm chức tôn giáo có cùng lối sống, bao gồm dinh dưỡng và mức sống. Điều này cho phép hạ thấp các "yếu tố gây nhiễu" hay sự khác biệt có thể xuất hiện trong cộng đồng rộng hơn, như chế độ ăn uống hay tình trạng kinh tế xã hội hay giáo dục - mỗi thứ đều có thể ảnh hưởng đến kết quả nghiên cứu.

Việc thu thập dữ liệu bắt đầu vào năm 1994. Cho đến nay, Tiến sĩ David Bennett và nhóm của ông tại Đại học Rush ở Chicago đã thu thập được hơn 350 bộ não. Mỗi mẫu phẩm đều được bảo quản cẩn thận, và kiểm tra các vi chứng đối với bệnh ở não liên quan đến tuổi tác. Và đó chỉ là một nửa nghiên cứu: nửa còn lại liên quan đến việc thu thập dữ liệu chuyên sâu về những người tham gia khi họ còn sống. Hằng năm, tất cả những người tham gia nghiên cứu trải qua một loạt các bài kiểm tra, từ thẩm định tâm lý và nhận thức đến các bài kiểm tra y tế, thể chất và di truyền.

Khi nhóm bắt đầu nghiên cứu này, họ hi vọng tìm ra mối liên hệ rõ ràng giữa sự suy giảm nhận thức và ba căn bệnh phổ biến nhất gây ra chứng sa sút trí tuệ: bệnh Alzheimer, đột quỵ và bệnh Parkinson. Khác với kỳ vọng đó, những gì họ tìm thấy lại là: việc mô não bị phá hủy do sự tàn phá của

https://thuviensach.vn

bệnh Alzheimer không có nghĩa là người đó sẽ gặp phải các vấn đề về nhận thức. Một số người đã chết với biểu hiện bệnh lý Alzheimer mạnh mà không bị mất đi nhận thức. Chuyện gì đã xảy ra?

Nhóm đã quay trở lại bộ dữ liệu để lần tìm các đầu mối. Bennett nhận thấy rằng các yếu tố tâm lý và trải nghiệm quyết định liệu đó có phải là chứng mất nhận thức hay không. Cụ thể, bài tập nhận thức giúp giữ cho não lanh lợi như giải ô chữ, đọc, lái xe, học các kỹ năng mới và có trách nhiệm giúp bảo vệ năng lực nhận thức. Tương tự như vậy với hoạt động xã hội, mạng lưới và tương tác xã hội, cũng như hoạt động thể chất.

Mặt khác, họ nhận thấy rằng các yếu tố tâm lý tiêu cực như sự cô đơn, lo lắng, trầm cảm, và sự tức giận dẫn đến những căng thẳng tâm lý có liên quan đến suy giảm nhận thức nhanh hơn. Những điều tích cực như sự tận tâm, sống có mục đích, và việc duy trì sự bận rộn lại có khả năng bảo vệ năng lực nhận thức ở người tham gia nghiên cứu.

Những người tham gia với mô thần kinh bị bệnh - nhưng không có vấn đề gì về nhận thức - đã xây dựng một cái được gọi là "bảo lưu nhận thức." Khi các vùng mô não bị thoái hoá, các vùng khác sẽ được tập luyện và từ đó sẽ bù đắp hoặc đảm nhiệm các chức năng của vùng bị thoái hóa. Chúng ta càng giữ cho bộ não của chúng ta mạnh khỏe — bằng cách thường xuyên thách thức chúng với những công việc khó khăn, mới lạ, bao gồm cả tương tác xã hội - càng nhiều mạng neuron tham gia xây dựng các con đường mới khác nhau để đi từ A đến B.

Bộ não có thể được xem như một hộp công cụ. Nếu đó là một hộp công cụ tốt, nó sẽ chứa mọi công cụ bạn cần để hoàn thành công việc. Nếu cần mở một cái bu lông, bạn có thể sử dụng mỏ lết; nếu bạn không có mỏ lết, bạn sẽ rút ra cờ lê; nếu cờ lê bị mất, bạn có thể thử một cặp kìm. Điều này diễn ra tương tự đối với một bộ não nhận thức khỏe mạnh: ngay cả khi

https://thuviensach.vn

nhiều con đường bị thoái hóa do bệnh tật, bộ não vẫn có thể tìm ra các giải pháp khác.

Bộ não của các nữ tu chứng tỏ rằng chúng ta có thể bảo vệ bộ não, và giúp duy trì chúng ta là người như vốn có càng lâu càng tốt. Chúng ta không thể đảo ngược quá trình lão hóa, nhưng bằng cách thực hành mọi kỹ năng trong hộp công cụ nhận thức, chúng ta có thể làm chậm nó lại.

TÔI CÓ TRI GIÁC

Khi tôi suy tư mình là ai, có một khía cạnh quan trọng hàng đầu không thể bỏ qua là: tôi là một người có tri giác. Tôi trải nghiệm sự tồn tại của tôi. Tôi cảm thấy như tôi đang ở đây, nhìn ra thế giới qua đôi mắt này, cảm nhận được chương trình Technicolor từ sân khấu trung tâm của riêng tôi. Hãy gọi sự cảm nhận này là ý thức hay là sự nhận biết.

Các nhà khoa học thường tranh luận về định nghĩa cụ thể của ý thức, nhưng thật dễ dàng để xác định những gì chúng ta đang nói đến bằng sự so sánh đơn giản: khi thức dậy bạn có ý thức, và khi bạn đang ngủ sâu, bạn không thể. Sự phân biệt này mang đến cho chúng ta một câu hỏi: sự khác biệt giữa hoạt động của não giữa hai trạng thái này là gì?

Có một cách để đo lường là điện não đồ, phương pháp này chụp lại một bản tóm tắt hoạt động của hàng tỉ neuron bằng cách thu nạp tín hiệu điện yếu ở bên ngoài hộp sọ. Đây là một kỹ thuật thô sơ; đôi khi sự thô sơ này được so với việc cố gắng hiểu quy tắc của bóng chày bằng cách đặt microphone bên ngoài để lắng nghe những gì bên trong sân vận động. Tuy nhiên, điện não đồ có thể cung cấp những hiểu biết trực tiếp về sự khác nhau giữa trạng thái tỉnh thức và ngủ.

Khi bạn tỉnh táo, sóng não của bạn tiết lộ rằng hàng tỉ neuron đang tham gia vào các cuộc trao đổi phức tạp với nhau: hãy nghĩ đến nó như hàng ngàn

https://thuviensach.vn

cuộc trò chuyện cá nhân của đám đông trong sân bóng chày.

Khi bạn đi ngủ, cơ thể bạn dường như ngừng hoạt động. Giả định tự nhiên là sân vận động thần kinh tự nhiên này sẽ lắng xuống. Nhưng vào năm 1953, người ta phát hiện ra rằng một giả định như vậy là không chính xác: ban đêm não hoạt động như trong suốt cả ngày. Trong thời gian ngủ, các neuron chỉ đơn giản là phối hợp với nhau theo cách khác, bước vào trạng thái nhịp điệu đồng bộ hơn. Hãy tưởng tượng giống như khán giả trong sân vận động đang làm những đợt sóng người liên miên không ngớt.

Như bạn có thể tưởng tượng, sự phức tạp của cuộc tranh luận trong một sân vận động phong phú hơn nhiều khi hàng ngàn cuộc trò chuyện riêng biệt diễn ra. Ngược lại, khi đám đông bị cuốn vào một làn sóng tràn ngập, đó là lúc não bộ hoạt động ít hơn.

Vì vậy, bạn là ai vào bất kỳ thời điểm nào phụ thuộc vào các nhịp điệu chi tiết của hệ thống neuron. Ban ngày, ý thức của bạn xuất hiện từ phức hợp thần kinh tích hợp đó. Ban đêm, khi sự tương tác giữa các neuron của bạn thay đổi chỉ một chút, bạn biến mất. Những người thân yêu của bạn phải đợi đến sáng hôm sau, khi neuron của bạn để "nhịp sóng" trôi vào quên lãng và quay lại với nhịp điệu phức tạp của chúng. Chỉ khi đó bạn mới trở lại.

Vì vậy, việc bạn là ai phụ thuộc vào điều mà các neuron của bạn đang làm, trong từng khoảnh khắc.

NÃO GIỐNG NHƯ BÔNG TUYẾT

Sau khi tốt nghiệp, tôi đã có cơ hội làm việc với một trong những người hùng khoa học của tôi là Francis Crick. Khi chúng tôi gặp nhau, ông đã tập trung nỗ lực để giải quyết vấn đề ý thức. Tấm bảng trong văn phòng của ông ghi rất nhiều thông tin; trong số đó một từ lớn hơn nhiều so với phần

https://thuviensach.vn

còn lại, được viết ở trung tâm, luôn gây sự chú ý đối với tôi. Từ đó là "ý nghĩa." Chúng ta biết rất nhiều về cơ chế hoạt động của các neuron, các mạng lưới và vùng não - nhưng chúng ta không biết tại sao tất cả những tín hiệu diễn ra trong đó đều có ý nghĩa với chúng ta. Làm sao vật chất trong não có thể khiến chúng ta quan tâm đến thứ gì đó?

Vấn đề về ý nghĩa vẫn chưa được giải quyết. Nhưng đây là điều tôi nghĩ chúng ta có thể nói: với chúng ta, ý nghĩa của một điều gì đó đều là về mạng lưới liên hệ của chúng ta, dựa trên toàn bộ những trải nghiệm sống trước đó.

Hãy tưởng tượng tôi lấy một miếng vải, vẽ lên đó một số màu, và hiển thị nó trên hệ thống thị giác. Liệu nó có kích hoạt những ký ức và làm lóe lên trong bạn những tưởng tượng? Vâng, có lẽ không, bởi vì nó chỉ là một mảnh vải, phải không?

NHỮNG VẤN ĐỀ TÂM-THỂ

Nhận thức có ý thức là một trong những câu đố khó hiểu nhất của khoa học thần kinh hiện đại, Mối quan hệ giữa trải nghiệm tinh thần và não bộ của chúng ta là gì?

Nhà triết học René Descartes cho rằng linh hồn phi vật chất tồn tại tách biệt với não bộ. Suy đoán của ông với đầu vào giác quan được đưa vào tuyến tùng, là cửa ngõ của tinh thần phi vật chất. (Rất có thể ông đã chọn tuyến tùng đơn giản bởi vì nó nằm trên đường giữa não, trong khi hầu hết các tính năng não khác là có đôi, nằm ở hai nửa bán cầu não.)

Ý tưởng về một linh hồn phi vật chất thật dễ mường tượng; tuy nhiên, thật khó để có thể đối chiếu với bằng chứng khoa học thần kinh. Descartes chưa bao giờ bước chân vào địa hạt thần kinh. Nếu có, ông sẽ thấy rằng khi bộ não thay đổi, tính cách của con người cũng thay đổi. Một số loại tổn thương não làm cho người ta thấy phiền muộn. Những thay đổi khác khiến họ trở nên hưng phấn. Một số lại điều chỉnh thiên hướng tôn giáo, tâm trạng, hay sự thôi thúc máu đỏ đen.

https://thuviensach.vn

Một số khác làm cho con người trở nên thiếu quyết đoán, ảo tưởng, hay hiếu chiến. Do đó sẽ rất khó khăn khi muốn tách rời tinh thần khỏi thể chất.

Như chúng ta sẽ thấy, khoa học thần kinh hiện đại hoạt động để gỡ rối mối quan hệ giữa hoạt động thần kinh chi tiết với các trạng thái ý thức cụ thể. Sự hiểu biết đầy đủ về ý thức dường như sẽ đòi hỏi những khám phá và lý thuyết mới; lĩnh vực vẫn còn khá non trẻ đối với chúng ta.

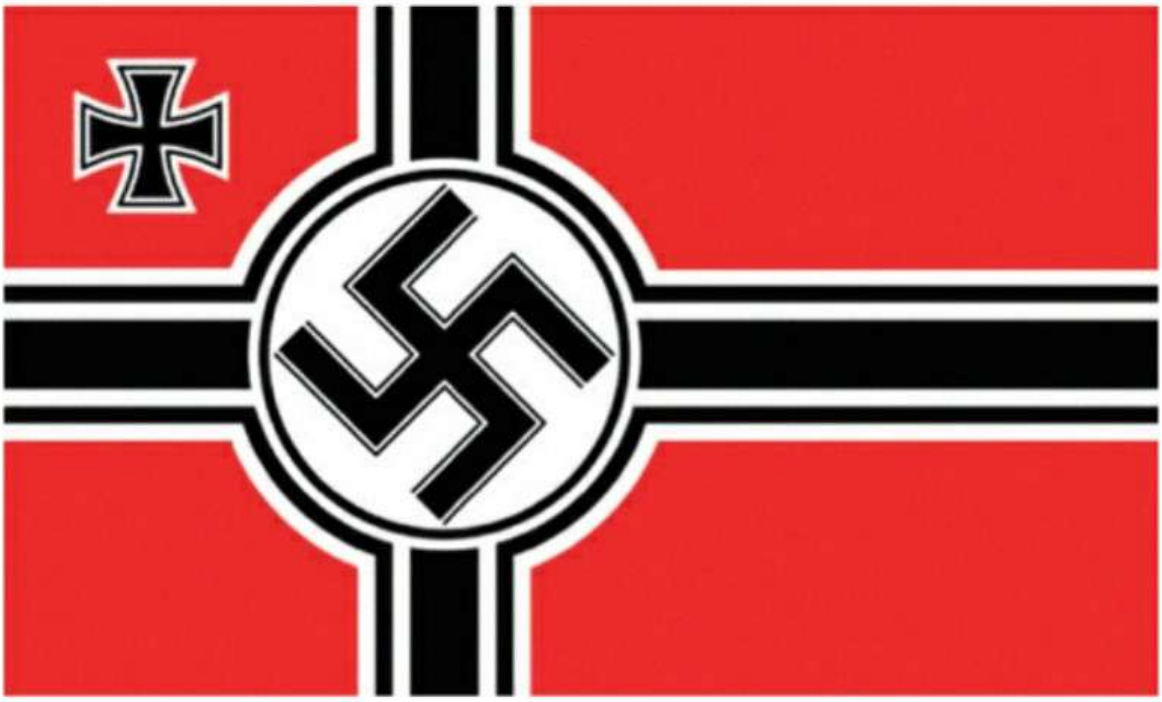
Bây giờ hãy tưởng tượng vẫn những màu đó trên vải, nhưng được sắp xếp thành hình một lá quốc kỳ nào đó. Hầu như chắc chắn rằng hình ảnh đó sẽ kích hoạt thứ gì đó trong bạn — nhưng ý nghĩa cụ thể lại là độc nhất với lịch sử trải nghiệm của bạn. Bạn không nhận thức các vật thể như chúng đang là. Bạn nhận thức chúng thông qua chính bạn.

Mỗi người chúng ta đều theo quỹ đạo của bản thân - được dẫn dắt nhờ gen và kinh nghiệm của mỗi người - và kết quả là mỗi bộ não đều có một đời sống bên trong khác nhau. Mỗi bộ não là duy nhất như những bông tuyết.

Khi hàng nghìn kết nối mới liên tục hình thành và tái tạo, mô hình khác biệt có nghĩa là không ai giống bạn từng tồn tại, hoặc sẽ không bao giờ tồn tại lần nữa. Trải nghiệm của nhận thức có ý thức, ngay bây giờ, là duy nhất với bạn.

Và bởi vì vật chất thay đổi liên tục nên chúng ta cũng thế. Chúng ta không cố định. Từ khi sinh ra đến khi chết đi, chúng ta luôn tiến triển.

https://thuviensach.vn



Những kiến giải về các đối tượng vật chất liên quan mật thiết đến quỹ đạo lịch sử của bộ não - và liên quan rất ít đến bản thân các đối tượng đó. Hai hình chữ nhật này không có gì ngoài sự sắp xếp của màu sắc. Một con chó sẽ không đánh giá cao sự khác biệt có ý nghĩa giữa hai hình này. Bất kể phản ứng của bạn với hai hình này là gì thì vấn đề nằm ở bạn chứ không phải ở chúng.

https://thuviensach.vn

2.

THỰC TẠI LÀ GÌ?

Làm thế nào để tế bào sinh học của bộ não giúp tăng trải nghiệm của chúng ta: nhìn thấy màu xanh ngọc, vị của quế, mùi của đất ướt? Điều gì sẽ xảy ra nếu tôi nói với bạn rằng thế giới xung quanh bạn với màu sắc, kết cấu, âm thanh và mùi hương phong phú của nó là một ảo tưởng, một màn trình diễn được bộ não đưa tới bạn? Nếu bạn có thể nhìn nhận thực tại như bản chất của nó, bạn sẽ bị sốc trước sự im lặng không màu, không mùi, không vị. Bên ngoài não bộ của bạn chỉ có năng lượng và vật chất. Trong hàng triệu năm tiến hóa bộ não con người đã trở nên thông thạo trong việc truyền những năng lượng và vật chất này thành trải nghiệm cảm giác phong phú của việc tồn tại trên thế giới này. Bằng cách nào đây?

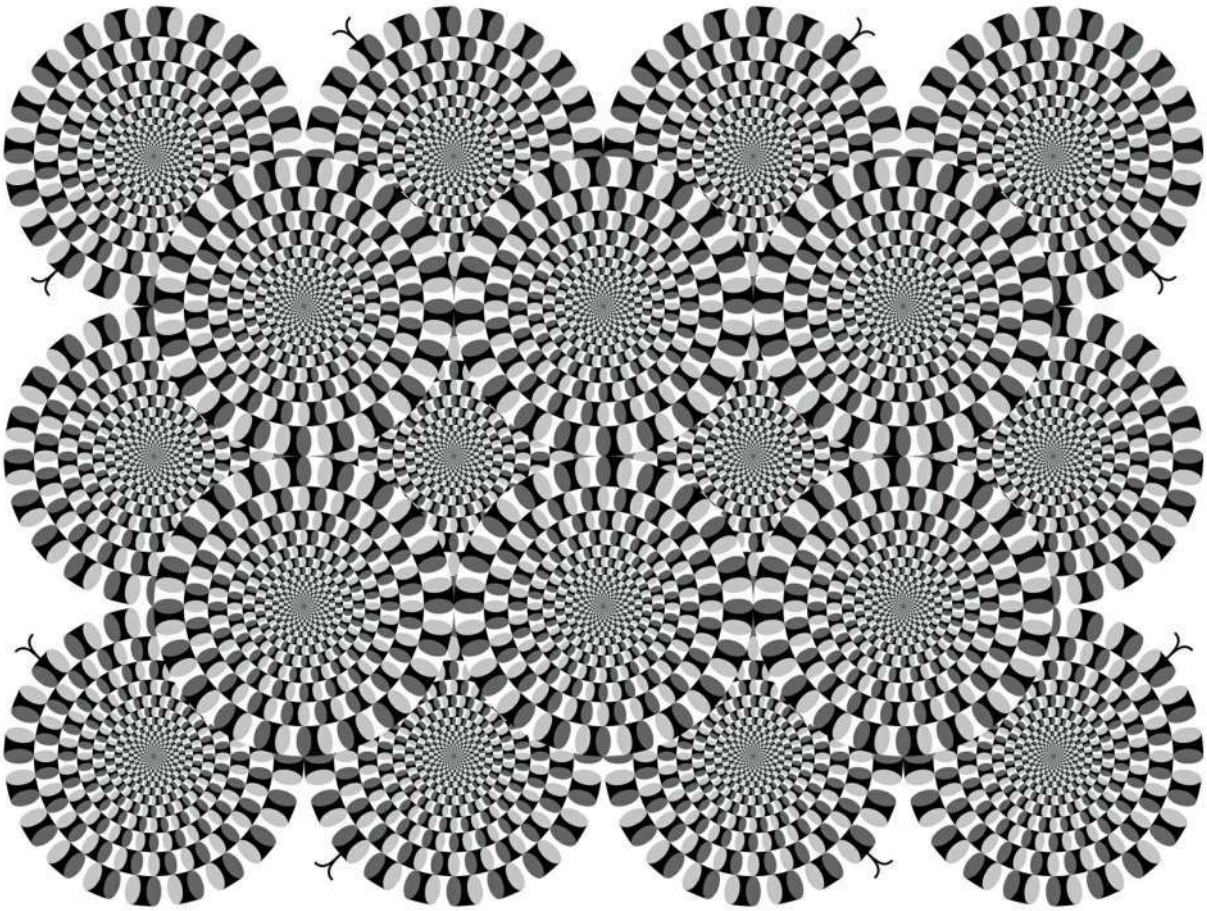
https://thuviensach.vn

THỰC TẾ ẢO ẢNH

Từ khoảnh khắc tỉnh giấc vào buổi sáng, xung quanh bạn ngập tràn ánh sáng, âm thanh và mùi vị. Những cảm giác của bạn ồạt ập tới. Tất cả những gì bạn phải làm là xuất hiện mỗi ngày, và không cần bất cứ suy nghĩ hay nỗ lực nào, bạn sẽ bị chìm trong thực tại không thể chối cãi của thế giới.

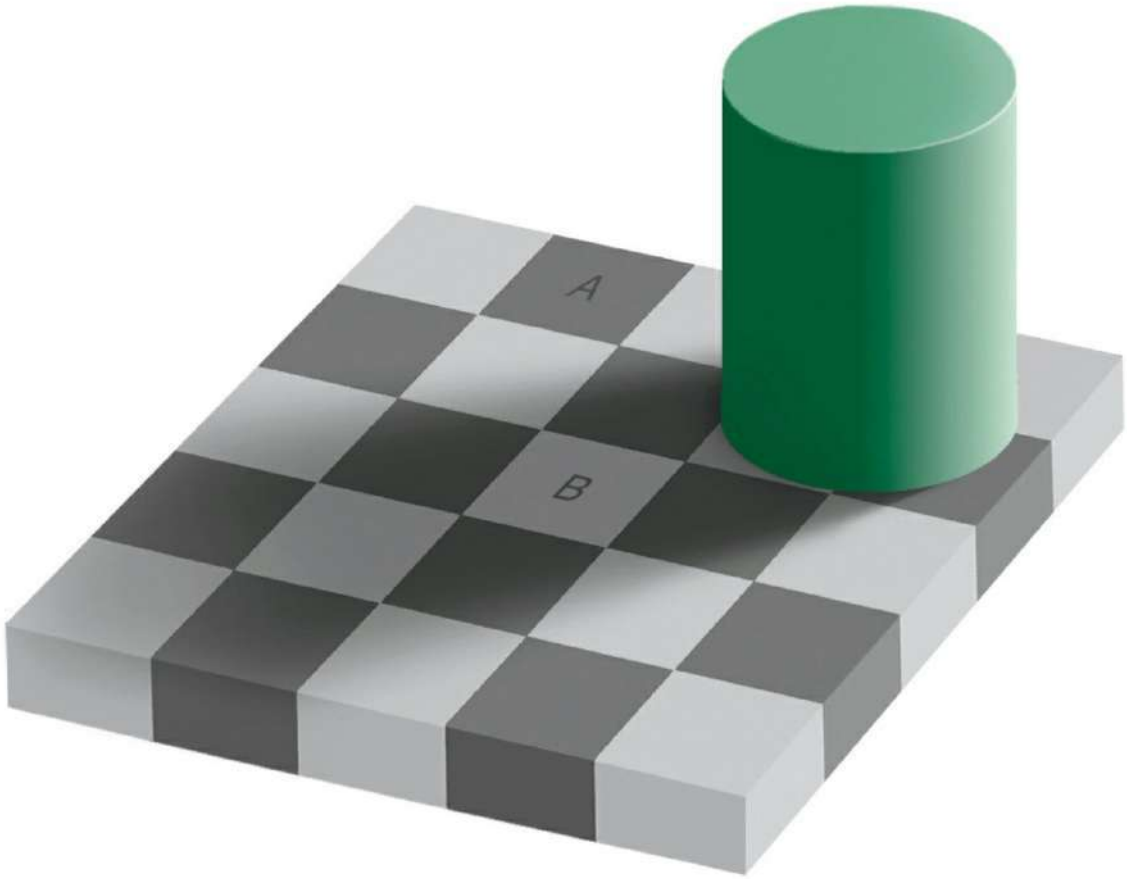
Nhưng bao nhiêu phần trong thực tại này là một sản phẩm của não bộ, chỉ diễn ra trong đầu bạn?

Hãy nhìn những vòng xoay phía dưới. Mặc dù không có gì thực sự di chuyển trên trang giấy, những vòng xoay này dường như đang chuyển động. Làm sao bộ não của bạn cảm nhận được chuyển động khi bạn biết rằng hình ảnh đó đang cố định tại chỗ?



https://thuviensach.vn

Không có gì di chuyển trên trang giấy, nhưng bạn nhận thấy chuyển động. Ảo giác vòng xoay của Akiyoshi Kitaoka.



So sánh màu sắc của ô vuông đánh dấu A và B. Ảnh bàn cờ minh họa của Edvvard Adelson.

Hoặc quan sát bàn cờ ở trên.

Mặc dù trông thì không giống, nhưng hình vuông được đánh dấu A có màu sắc giống hệt hình vuông được đánh dấu B. Bạn có thể tự chứng minh điều này bằng cách che phần còn lại của bức tranh đi. Sao hai hình vuông này lại có thể khác nhau đến vậy, mặc dù chúng giống hệt nhau về mặt vật lý?

Những ảo giác như thế này cho chúng ta những gợi ý đầu tiên rằng hình ảnh về thế giới bên ngoài không nhất thiết phải là một sự đại diện chính xác. Nhận thức của chúng ta về thực tại không liên quan gì đến những gì

https://thuviensach.vn

đang xảy ra ở đó, mà liên quan nhiều hơn đến những gì đang xảy ra bên trong não bộ của chúng ta.

TRẢI NGHIỆM CỦA BẠN VỀ THỰC TẠI

Dường như bạn đi vào thế giới này thông qua các giác quan của bạn. Bạn có thể vươn tới và chạm vào vật chất của thế giới vật lý — như cuốn sách này hay cái ghế mà bạn đang ngồi. Nhưng cảm giác của cái chạm này không phải là một trải nghiệm trực tiếp. Mặc dù cái chạm đó mang lại cảm giác như đang diễn ra nơi ngón tay bạn, nhưng thực tế nó đang xảy ra trong trung tâm điều khiển tác vụ của bộ não. Nó giống nhau đối với mọi trải nghiệm cảm giác của bạn. Sự nhìn không xảy ra trong mắt bạn; sự nghe không xảy ra trong tai bạn; sự ngửi không xảy ra ở mũi bạn. Tất cả các trải nghiệm cảm giác đang diễn ra trong những hoạt động liên miên bên trong vật liệu điện toán của não bộ.

Mấu chốt nằm ở chỗ: não bộ không thể tiếp cận với thế giới bên ngoài. Bị đóng kín trong căn phòng tối tăm, im lặng của hộp sọ, não bạn chưa bao giờ trực tiếp trải nghiệm thế giới bên ngoài, và nó sẽ không bao giờ làm được điều đó.

Thay vào đó, chỉ có một cách để thông tin từ bên ngoài vào được trong não. Các giác quan của bạn — mắt, tai, mũi, miệng và da - hoạt động như những người truyền tin. Chúng phát hiện ra các nguồn thông tin (bao gồm photon, sóng nén không khí, mật độ phân tử, áp suất, kết cấu, nhiệt độ) và chuyển đổi chúng thành đồng tiền chung của não: tín hiệu điện hóa.

Những tín hiệu điện hóa này phóng qua các mạng neuron dày đặc, các tế bào tín hiệu chính của não. Có khoảng một trăm tỉ neuron trong não của con người, và mỗi neuron gửi hàng chục hoặc hàng trăm xung điện đến hàng ngàn neuron khác mỗi giây trong cuộc đời bạn.

https://thuviensach.vn

Tất cả mọi thứ bạn trải nghiệm - mỗi hình ảnh, âm thanh, mùi - thay vì là một trải nghiệm trực tiếp, lại chỉ là một sự dịch chuyển điện hóa trong một rạp hát tối đen.

Làm thế nào để bộ não biến các mô hình điện hóa rộng khắp thành một thông tin hữu ích về thế giới? Nó có thể làm vậy bằng cách so sánh các tín hiệu mà nó nhận được từ các đầu vào giác quan khác nhau, phát hiện các mô hình cho phép nó dự đoán tốt nhất về những gì "ở ngoài." Hoạt động thì mạnh mẽ là vậy mà tưởng chừng như không cần chút cố gắng nào. Nhưng chúng ta hãy xem xét kỹ lưỡng hơn.

Hãy bắt đầu bằng giác quan chi phối chúng ta nhiều nhất: thị giác. Hành động nhìn thấy thật là tự nhiên, tự nhiên đến nỗi khó mà đánh giá đúng cơ cấu khổng lồ đằng sau nó. Khoảng một phần ba bộ não con người được dành cho nhiệm vụ quan sát, chuyển các photon ánh sáng đơn thuần thành khuôn mặt của người mẹ, hoặc vật nuôi yêu thương của chúng ta, hoặc chiếc ghế mà chúng ta sắp ngả lưng. Để nhìn rõ hơn những gì ẩn sau đó, chúng ta hãy chuyển sang trường hợp của một người đàn ông khiếm thị, và người mà sau đó có cơ hội nhìn thấy trở lại.

TÔI ĐÃ MÙ NHƯNG BÂY GIỜ TÔI NHÌN THẤY

Mike May bị mất thị lực lúc ba tuổi rưỡi. Một vụ nổ hóa học gây thương tổn giác mạc, khiến mắt ông không thể tiếp cận được các photon. Khi là một người mù, ông đã thành công trong kinh doanh, và cũng đã trở thành một nhà vô địch trượt tuyết trong kỳ Paralympic dành cho người khuyết tật, ông điều hướng ván trượt dọc các sườn núi dựa vào các âm thanh đánh dấu.

Sau hơn bốn mươi năm bị mù, Mike biết đến một phương pháp điều trị tế bào gốc tiên phong có thể chữa trị những tổn hại về thể chất của mắt.

https://thuviensach.vn

Mike quyết định tiến hành phẫu thuật; rốt cuộc, việc bị mù của Mike là do giác mạc bị đục, và giải pháp là hết sức đơn giản.

Nhưng một điều bất ngờ đã xảy ra. Các máy quay phim truyền hình đã có mặt để ghi lại thời điểm băng gạc trên mắt ông được gỡ ra. Mike mô tả trải nghiệm khi bác sĩ gỡ băng: "Ánh sáng và hình ảnh ngập tràn như những trái bom oanh tạc mắt tôi. Đột nhiên cơn lũ thông tin thị giác tràn về. Thật là quá tải."

SỰ DẪN TRUYỀN CẢM GIÁC

Ngành sinh học đã phát hiện ra nhiều cách để chuyển đổi thông tin từ thế giới thành tín hiệu điện hóa. Chỉ cần một vài máy dịch mà bạn sở hữu: các tế bào lông trong tai trong, một số thụ thể cảm ứng trên da, chồi vị giác ở lưỡi, các thụ thể phân tử trong bóng khứu giác và các thụ cảm quang ở phía sau mắt

Các tín hiệu từ môi trường được dịch sang các tín hiệu điện hóa được tế bào não truyền dẫn. Đây là bước đầu tiên khởi nguồn cho thông tin từ thế giới bên ngoài cơ thể vào não. Con mắt chuyển hóa (hoặc chuyển đổi) các photon thành các tín hiệu điện. Cơ chế của tai trong chuyển đổi sự rung động trong không khí đặc quánh thành tín hiệu điện. Các thụ thể trên da (và bên trong cơ thể) chuyển đổi áp suất, sức căng, nhiệt độ, và chất độc hại thành các tín hiệu điện. Mũi chuyển các phân tử mùi, và lưỡi biến đổi các phân tử vị thành tín hiệu điện. Trong một thành phố với du khách từ khắp nơi trên thế giới, ngoại tệ phải được chuyển đổi sang một đồng tiền chung trước khi các giao dịch có ý nghĩa được diễn ra. Và với não bộ cũng vậy. Về cơ bản nó như một thành phố quốc tế chào đón mọi khách du lịch từ nhiều nơi khác nhau.

Một trong những câu hỏi chưa có lời giải của khoa học thần kinh được biết đến là "vấn đề gắn kết": bằng cách nào não có thể tạo ra chỉ một bối cảnh thống nhất về thế giới, khi hình ảnh được xử lý ở một vùng, nghe ở vùng khác, chạm ở nơi khác nữa, V.v…? Mặc dù vấn đề vẫn chưa được giải quyết, đồng tiền chung giữa các neuron - cũng như khả năng kết nối khổng lồ - hứa hẹn là trọng tâm của giải pháp.

https://thuviensach.vn

Giác mạc mới của Mike tiếp nhận và tập trung ánh sáng như chức năng nguyên khởi của chúng. Nhưng não ông không thể hiểu được thông tin mà nó nhận được. Với "những chiếc máy quay mới" đang liên tục thu hình, Mike nhìn những đứa con và mỉm cười với chúng. Nhưng bên trong ông đã bị hóa đá, vì ông không thể nói chúng trông như thế, hoặc cái đó là cái gì. Mike nhớ lại: "Tôi không thể nhận diện khuôn mặt nào cả."

Từ góc độ phẫu thuật, ca ghép tạng là một thành công tổng thể. Nhưng từ góc độ của Mike, những gì ông đang trải qua không thể gọi là khả năng quan sát được. Như ông tóm lược nó: "não của tôi đã muốn thốt lên cô trời ạ"

Với sự giúp đỡ của bác sĩ và gia đình, ông bước ra khỏi phòng kiểm tra và đi xuống hành lang, nhìn thẳng vào tấm thảm, hình ảnh trên tường, những cánh cửa. Không thứ gì có ý nghĩa với ông tại thời điểm đó. Khi đã yên vị trong xe để về nhà, Mike dán mắt vào xe hơi, những tòa nhà, và mọi người đang lao qua vun vút, cố để hiểu điều ông đang thấy nhưng bất thành. Trên đường cao tốc, ông sững người khi như thể họ sẽ đâm vào khung hình chữ nhật lớn ở phía trước. Thực ra nó chỉ là bảng chỉ dẫn đường cao tốc mà họ lướt qua. Ông không ý thức được về các vật thể, cũng như chiều sâu của chúng. Trên thực tế, sau phẫu thuật, Mike thấy trượt tuyết khó khăn hơn so với khi ông là một người khiếm thị. Do những khó khăn chiều sâu trong nhận thức, ông đã trải qua một khoảng thời gian thực sự là thách thức để nhận biết sự khác biệt giữa con người, cây cối, bóng và lỗ trống. Tất cả đều xuất hiện trước mắt ông đơn thuần như vạn vật tối đen trên nền tuyết trắng.

Bài học nhãn tiền về trải nghiệm của Mike là hệ thống thị giác không giống như một máy ảnh. Nó không đơn giản như khi mở nắp ống kính. Đối với thị giác, bạn cần nhiều hơn một đôi mắt có thể hoạt động.

https://thuviensach.vn

Trong trường hợp của Mike, bốn mươi năm mù lòa có nghĩa là địa hạt rộng lớn của hệ thống thị giác (thường gọi là vỏ não thị giác) đã được các giác quan còn lại đảm trách, như thính giác và xúc giác. Điều đó ảnh hưởng đến khả năng của não bộ trong việc phối hợp tất cả các tín hiệu cần thiết để có thị lực. Như chúng ta sẽ thấy, thị giác xuất hiện từ sự phối hợp của hàng tỉ neuron làm việc cùng nhau trong một bản giao hưởng đặc biệt và hết sức phức tạp.

Hiện nay, mười lăm năm sau cuộc phẫu thuật, Mike vẫn gặp khó khăn khi đọc các từ trên giấy và những biểu hiện trên khuôn mặt mọi người. Khi cần cảm nhận tốt hơn với thị giác không hoàn hảo của mình, ông thường sử dụng các giác quan khác để đối chiếu thông tin: ông chạm vào, ông nâng lên, ông lắng nghe. Sự đối chiếu qua các giác quan này là điều mà tất cả chúng ta đã làm ở độ tuổi trẻ hơn nhiều, khi bộ não của chúng ta lần đầu có những ý niệm về thế giới.

VIỆC NHÌN KHÔNG CHỈ CẦN ĐÔI MẮT

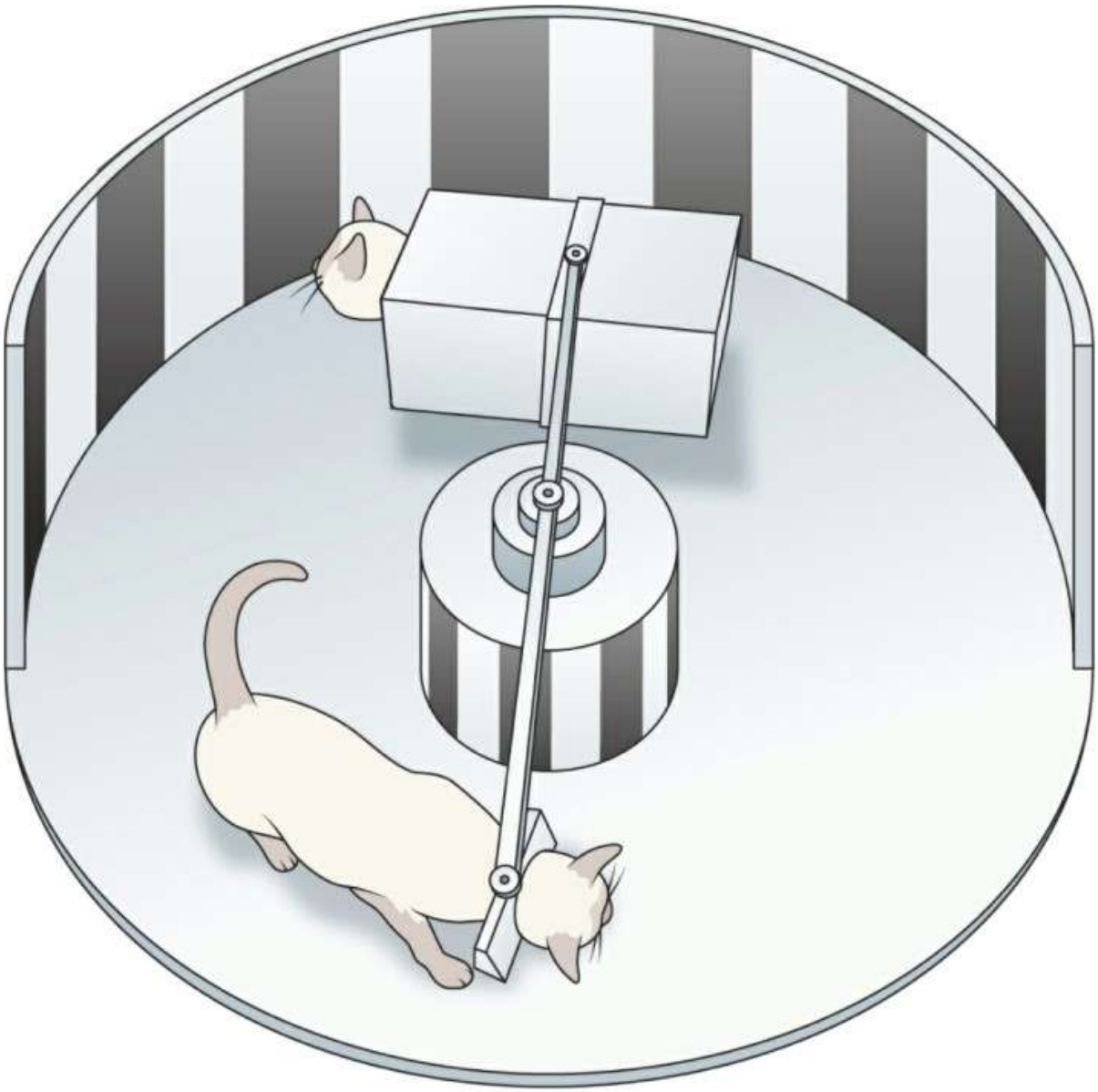
Khi những đứa trẻ vươn tới để chạm vào những gì phía trước, mục đích của chúng không chỉ là để tìm hiểu về kết cấu và hình dạng. Những hành động này cũng cần thiết cho việc học cách nhìn. Nghe có vẻ kỳ lạ khi tưởng tượng rằng mỗi vận động của cơ thể chúng ta là rất cần thiết cho việc quan sát, ý tưởng này được minh chứng một cách tao nhã với hai chú mèo vào năm 1963.

Richard Held và Alan Hein, hai nhà nghiên cứu tại MIT, đã đưa hai con mèo vào một trụ xoay có sọc dọc. Cả hai con mèo đều tiếp nhận hình ảnh đầu vào xuất hiện từ những dịch chuyển xung quanh bên trong trụ xoay. Nhưng có một sự khác biệt quan trọng trong trải nghiệm của chúng là: con mèo đầu tiên đang đi bộ thoải mái, trong khi con mèo thứ hai đứng trên

https://thuviensach.vn

chiếc hộp đáy bằng gắn liền với trục trung tâm. Do thiết lập này, cả hai con mèo nhìn thấy chính xác cùng một hiện tượng: các sọc di chuyển cùng một lúc và ở cùng tốc độ. Nếu việc quan sát chỉ là hiện tượng các photon di chuyển tới mắt, hệ thống thị giác của chúng nên phát triển giống hệt nhau. Nhưng kết quả cho thấy điều đáng ngạc nhiên: chỉ có con mèo đang tự di chuyển bằng cơ thể mình phát triển khả năng quan sát bình thường. Con mèo trên chiếc hộp đáy bằng không bao giờ học được cách nhìn sao cho đúng; hệ thống thị giác của nó không bao giờ đạt đến sự phát triển bình thường.

https://thuviensach.vn



Bên trong một trụ xoay có sọc dọc, một con mèo đi bộ trong khi con mèo kia nằm yên. Cả hai đều nhận được hình ảnh đầu vào giống hệt nhau, nhưng chỉ có con tự bước đi có thể tương thích những chuyển động của chính mình với những thay đổi trong đầu vào hình ảnh để học cách nhìn đúng.

Việc quan sát không chỉ là vấn đề của các photon khi chúng có thể dễ dàng được phân tích bằng vỏ não thị giác. Thay vào đó, còn là trải nghiệm của toàn bộ cơ thể. Các tín hiệu vào trong não chỉ có ý nghĩa khi não đã được huấn luyện về chúng, việc huấn luyện này đòi hỏi sự đối chiếu các tín hiệu này với thông tin nhận được từ hành động của chúng ta và các hệ quả

https://thuviensach.vn

cảm giác. Đó là cách duy nhất bộ não của chúng ta có thể diễn giải dữ liệu hình ảnh một cách thực sự có ý nghĩa.

Nếu từ khi sinh ra bạn đã không thể tương tác với thế giới bằng bất kỳ cách nào, không thể luyện tập thông qua phản hồi xem liệu các thông tin cảm giác đó có ý nghĩa gì, về mặt lý thuyết bạn sẽ không bao giờ có thể nhìn thấy được. Khi các em bé đập vào các thanh nôi, nhai ngón chân và chơi với các khối đồ chơi, chúng không chỉ đơn thuần khám phá - chúng còn đang tập luyện cho hệ thống thị giác. Nằm mãi mãi trong bóng tối, não của chúng đang học về cách mà hành động được gửi đến thế giới (quay đầu, đẩy cái này, buông cái kia) sẽ thay đổi cảm giác trả về như thế nào. Như là kết quả của việc thử nghiệm mở rộng, khả năng quan sát từ đó được huấn luyện.

VIỆC QUAN SÁT TƯỞNG CHỪNG DỄ DÀNG MÀ KHÔNG PHẢI VẬY

Việc quan sát có vẻ dễ dàng đến nỗi thật khó để đánh giá đúng nỗ lực của não bộ trong việc thiết lập khả năng này. Để củng cố nhận định này, tôi đã bay tới Irvine, California, để xem điều gì xảy ra khi hệ thống thị giác của tôi không nhận được tín hiệu như nó mong đợi.

Tiến sĩ Alyssa Brewer tại Đại học California quan tâm đến sự hiểu biết về khả năng thích nghi của bộ não. Để hiểu được tận cùng vấn đề đó, cô trang bị cho những người tham gia lăng kính đảo chiều trái-phải của thế giới — và cô nghiên cứu cách hệ thống thị giác phản ứng với thay đổi đó.

Vào một ngày mùa xuân đẹp trời, tôi đeo chiếc lăng kính đó lên mắt. Thế giới đảo lộn - các vật ở bên phải xuất hiện bên tay trái của tôi và ngược lại. Tôi cố gắng tìm ra nơi Alyssa đang đứng, trong khi hệ thống thị giác nói với tôi điều này, thì thính giác lại nói điều khác. Các giác quan của tôi

https://thuviensach.vn

không tương thích. Khi tôi vươn ra để lấy một đồ vật, hình ảnh bàn tay tôi không khớp với vị trí mà các cơ của tôi đòi hỏi. Sau hai phút trải nghiệm đeo kính, tôi vã mồ hôi và thấy buồn nôn.

Mặc dù đôi mắt của tôi đang hoạt động và chiếm lĩnh thế giới, luồng dữ liệu hình ảnh không đồng bộ với các luồng dữ liệu khác của tôi. Đây là công việc khó khăn cho não bộ. Như thể tôi đang học cách nhìn lần đầu.

Tôi biết rằng việc đeo kính này sẽ không gây khó khăn mãi. Một người tham gia khác, Brian Barton, cũng đeo kính - và anh đã đeo chúng trong một tuần. Brian dường như không bị nôn như tôi. Để so sánh mức độ thích nghi của chúng tôi, tôi thách thức anh ta trong một cuộc thi nướng bánh. Cuộc thi đòi hỏi chúng tôi phải đập trứng vào bát, khuấy hỗn hợp bánh cupcake, đổ bột vào khay bánh cupcake, và bỏ khay vào lò.

Đó không phải là cuộc thi: bánh cupcake của Brian ra khỏi lò với hình dạng bình thường, trong khi hầu hết bánh của tôi đều bị khô hay bị dây ra khay nướng. Brian có thể điều hướng thế giới của mình mà không gặp nhiều rắc rối, trong khi tôi không thể làm điều tương tự. Tôi đã phải rất vất vả một cách có ý thức để vượt qua từng bước dịch chuyển.

Việc đeo kính thử nghiệm cho phép tôi trải nghiệm những nỗ lực thường ẩn sau quá trình xử lý hình ảnh. Sáng sớm hôm đó, ngay trước khi đeo kính, não của tôi vẫn có thể khai thác những năm trải nghiệm với thế giới. Nhưng sau một sự đảo ngược đơn giản của một giác quan đầu vào, những trải nghiệm đó không còn tồn tại nữa.

Để đạt được mức độ thành thạo như Brian, tôi biết tôi sẽ cần phải tiếp tục tương tác với thế giới trong nhiều ngày: vươn tới lấy đồ vật, đi theo hướng âm thanh, chú trọng tới các vị trí của tứ chi. Với sự thực hành đầy đủ, não của tôi sẽ được huấn luyện nhờ sự đối chiếu liên tục giữa các giác quan, giống như bộ não của Brian đã làm trong bảy ngày. Thông qua sự

https://thuviensach.vn

huấn luyện đó, mạng lưới thần kinh của tôi sẽ tìm ra cách để các luồng dữ liệu đi vào não kết hợp với các luồng dữ liệu khác.

Brewer thấy rằng sau vài ngày đeo kính thử nghiệm, mọi người phát triển ý thức bên trong về một bên trái mới và một bên trái cũ, một bên phải mới và một bên phải cũ. Sau một tuần, họ có thể di chuyển bình thường, theo cách của Brian, và họ mất đi khái niệm bên phải bên trái nào là cái cũ hay cái mới. Bản đồ không gian của họ về thế giới đã thay đổi. Hai tuần sau khi làm nhiệm vụ, họ có thể viết và đọc tốt, họ đi bộ và tương tác vật thể với sự thành thạo như người không đeo kính. Chỉ trong một khoảng thời gian ngắn, họ đã nắm vững thông tin đầu vào bị đảo ngược.

Bộ não không thực sự quan tâm đến các chi tiết của thông tin đầu vào; nó đơn giản chỉ quan tâm đến việc tìm ra cách di chuyển hiệu quả nhất trong thế giới thực và nhận được những gì nó cần. Mọi phần khó khăn trong việc xử lý các tín hiệu cấp thấp là để phục vụ cho bạn. Nếu có cơ hội đeo lăng kính này, bạn nên thử. Nó cho thấy bộ não đã nỗ lực biết nhường nào để có được khả năng quan sát một cách bình thường.

ĐỒNG BỘ HÓA CÁC GIÁC QUAN

Chúng ta đã thấy rằng nhận thức của chúng ta đòi hỏi bộ não đối chứng các luồng dữ liệu cảm quan khác nhau. Nhưng có điều gì đó làm cho loại đối chứng này trở thành một thách thức thực sự. Đó là vấn đề phối hợp thời gian. Tất cả các luồng dữ liệu cảm quan - thị giác, thính giác, xúc giác, v.v… - được bộ não xử lý với tốc độ khác nhau.

Hãy quan sát các vận động viên chạy nước rút tại một cuộc đua. Dường như họ bật khỏi bàn đạp đà ngay khi súng nổ. Nhưng nó không thực sự tức thời như ta thấy: nếu xem ở chế độ quay chậm, bạn sẽ thấy khoảng cách đáng kể giữa tiếng nổ và sự bắt đầu của chuyển động - gần hai phần mười

https://thuviensach.vn

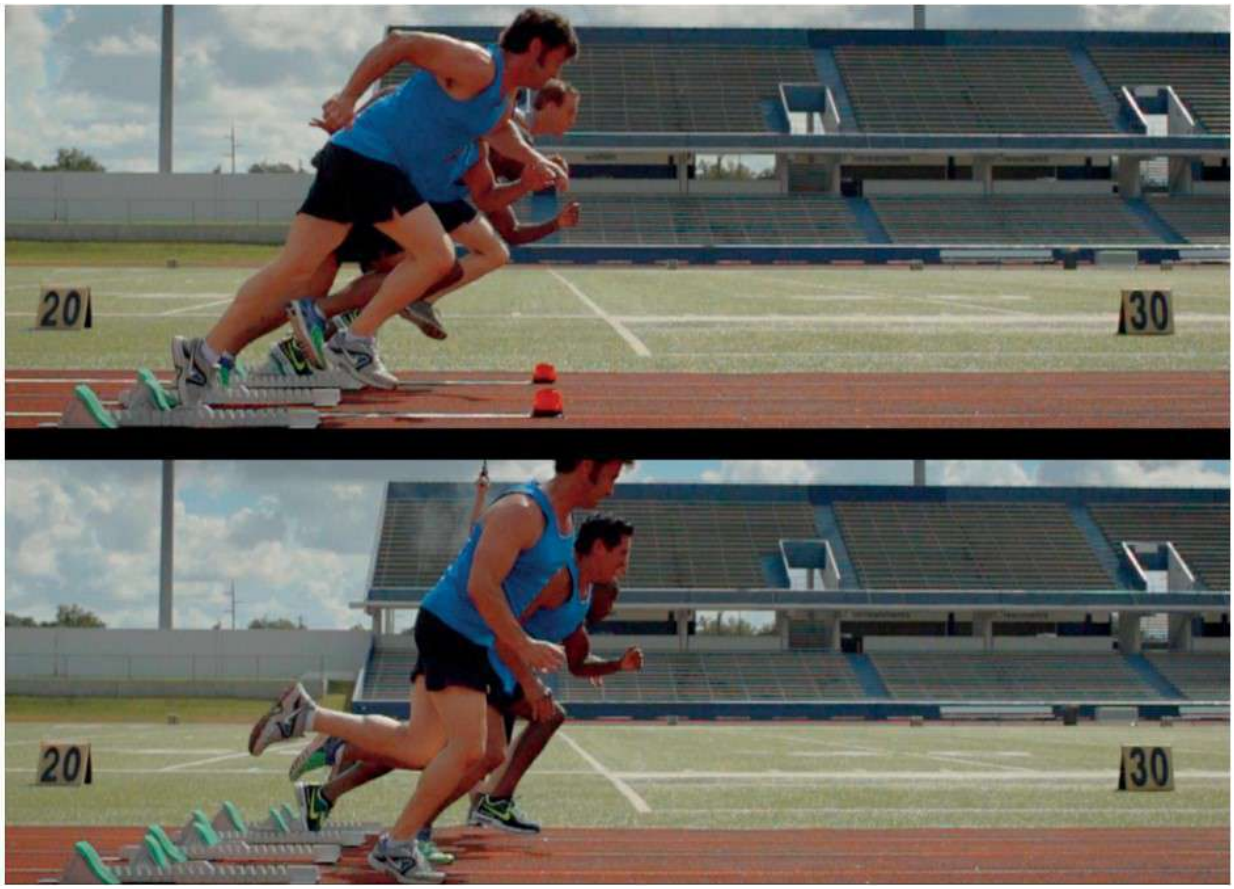
giây. (Trên thực tế, nếu họ bật khỏi bàn đạp đà trước thời gian đó, họ sẽ bị loại - do đã "đè lệnh.") Các vận động viên tập luyện để làm cho khoảng cách này càng nhỏ càng tốt, nhưng đặc tính sinh học của họ áp đặt các giới hạn cơ bản: não phải tiếp nhận được âm thanh, gửi tín hiệu đến vỏ não vận động, và sau đó xuống tủy sống đến các cơ của cơ thể. Trong thi đấu thể thao, nơi mà một phần nghìn giây có thể là sự khác biệt giữa chiến thắng và thất bại, phản ứng đó có vẻ chậm chạp một cách đáng ngạc nhiên.

Sự chậm trễ đó có thể được rút ngắn nếu chúng ta sử dụng đèn flash thay vì một khẩu súng lục để ra hiệu lệnh cho các vận động viên? Vì sau cùng thì ánh sáng di chuyển với tốc độ nhanh hơn âm thanh - liệu điều đó có cho phép họ đạp đà nhanh hơn hay không?

Tôi đã tập hợp một số vận động viên để thử nghiệm. Trong bức ảnh phía trên, chúng tôi đã đưa ra hiệu lệnh bằng đèn flash; trong bức ảnh phía dưới hiệu lệnh là tiếng súng.

Chúng ta phản ứng chậm hơn với ánh sáng. Lúc đầu điều này có vẻ phản trực giác, với tốc độ ánh sáng trong thế giới bên ngoài. Nhưng để hiểu những gì đang xảy ra chúng ta cần phải nhìn vào tốc độ xử lý thông tin bên trong. Dữ liệu hình ảnh trải qua quá trình xử lý phức tạp hơn dữ liệu thính giác.

https://thuviensach.vn



Người chạy nước rút có thể xuất phát nhờ hiệu lệnh bằng tiếng súng Cảnh dưới) nhanh hơn là hiệu lệnh bằng đèn flash (ảnh trên).

Thời gian cho các tín hiệu mang thông tin ánh đèn flash chạy qua hệ thống thị giác dài hơn so với tín hiệu súng nổ chạy qua hệ thống thính giác. Chúng ta đã có thể đáp ứng với ánh sáng ở tốc độ 190 mili giây, nhưng chúng ta chỉ cần 160 mili giây để đáp ứng với tiếng nổ. Đó là lý do tại sao súng ngắn được sử dụng để ra hiệu lệnh cho các vận động viên.

Nhưng đây cũng chính là nơi điều kỳ lạ xuất hiện. Chúng ta vừa mới thấy rằng quá trình não xử lý âm thanh nhanh hơn so với ánh sáng. Và hãy xem cẩn thận những gì xảy ra khi bạn vỗ tay trước mặt bạn. Hãy làm xem. Mọi thứ có vẻ đồng bộ. Làm thế nào điều đó có thể xảy ra, khi âm thanh được xử lý nhanh hơn? Điều này có nghĩa là sự nhận thức của bạn về thực tại là kết quả cuối cùng của các mẹo chỉnh sửa khéo léo: não bộ đã ẩn đi những chênh lệch về thời gian truyền tín hiệu. Làm thế nào? Thực tại mà nó

https://thuviensach.vn

biểu hiện thực ra lại là một phiên bản bị trì hoãn. Bộ não của bạn thu thập mọi thông tin từ các giác quan trước khi nó quyết định câu chuyện về những gì xảy ra.

> Những chênh lệch về thời gian này không hề hạn chế khả năng nghe và nhìn: mỗi loại thông tin cảm nhận mất một khoảng thời gian khác nhau để xử lý. Vấn đề còn phức tạp hơn nữa khi ngay cả trong một giác quan cũng có những chênh lệch về thời gian. Chẳng hạn, phải mất nhiều thời gian hơn để các tín hiệu tiếp cận bộ não từ ngón chân cái so với từ mũi của bạn. Nhưng không có gì trong số đó thực sự rõ ràng với nhận thức của bạn: trước hết bạn thu thập mọi tín hiệu, sau đó mọi thứ dường như được đồng bộ hóa. Hệ quả kỳ lạ của tất cả những điều này là bạn chỉ sống trong quá khứ.
>
> Thời điểm bạn nghĩ sự việc đang xảy ra thì đã qua lâu rồi. Để đồng bộ hóa các thông tin đến từ các giác quan, cái giá phải trả là nhận biết có ý thức của chúng ta tụt lại phía sau so với thế giới thực. Đó là khoảng cách không thể bắc cầu giữa một sự kiện xảy ra và trải nghiệm ý thức của bạn về nó.

KHI CÁC GIÁC QUAN BỊ CẮT ĐỨT, BUỔI BIỂU DIỄN SẼ DỪNG LẠI?

Trải nghiệm của chúng ta về thực tế là sản phẩm kiến tạo cuối cùng của não. Mặc dù dựa trên tất cả các luồng dữ liệu từ các giác quan, nhưng nó không phụ thuộc vào chúng. Làm sao chúng ta biết được điều đó? Bởi vì khi bạn lấy đi tất cả, thực tế của bạn không dừng lại. Nó chỉ trở nên lạ lẫm.

Vào một ngày nắng ở San Francisco, tôi đi thuyền qua vùng biển lạnh đến Alcatraz, đảo nhà tù nổi tiếng. Tôi dự định quan sát một căn phòng đặc biệt được gọi là Hole. Nếu bạn đã phá vỡ các quy tắc ở thế giới bên ngoài, bạn được gửi đến Alcatraz. Nếu bạn vi phạm các quy tắc trong Alcatraz, bạn được gửi đến Hole.

https://thuviensach.vn

Tôi bước vào Hole và đóng cánh cửa phía sau lưng lại. Kích thước của nó khoảng ba mét mỗi chiều. Căn phòng tối đen: không một photon ánh sáng nào có thể len qua từ bất cứ đâu. Âm thanh bị cắt hoàn toàn. Ở đây, bạn chỉ có chính mình mà thôi.

BỘ NÃO GIỐNG NHƯ MỘT THÀNH PHỐ

Giống như một thành phố, hoạt động tổng thể của não xuất hiện từ sự tương tác mạng lưới của vô số các bộ phận trong nó. Thường có một sự huyễn hoặc để hằng định một chức năng nào đó cho mỗi vùng của não, dưới dạng "phần này làm điều đó." Nhưng mặc cho lịch sử lâu dài của các nỗ lực, chức năng não không thể được hiểu như là tổng của mọi hoạt động trong một tập hợp các bộ phận được xác định rõ ràng.

Thay vào đó, hãy nghĩ đến bộ não như một thành phố. Nếu bạn nhìn ra một thành phố và hỏi "nền kinh tế ở đâu?" thì bạn sẽ không thấy câu trả lời cho câu hỏi đó. Thay vào đó, nền kinh tế xuất hiện từ sự tương tác của tất cả các yếu tố - từ các cửa hàng, các ngân hàng đến các thương gia và khách hàng.

Và hoạt động của não bộ cũng như vậy: nó không xảy ra ở một chỗ. Giống như trong thành phố, không có khu phố nào của não hoạt động biệt lập. Trong não và ô các thành phố, mọi thứ xuất hiện từ sự tương tác giữa người dân, ở mọi quy mô, tại chỗ lẫn xa xôi. Cũng như các đoàn tàu chở vật liệu và hàng dệt vào một thành phố để tham gia nền kinh tế, các tín hiệu điện hóa thô từ các giác quan được vận chuyển dọc theo những cao tốc của neuron. Có những tín hiệu trải qua quá trình chế biến và biến đổi thành hiện thực có ý thức của chúng ta.

Sẽ như thế nào khi chúng ta bị khóa ở đây hàng giờ, hoặc trong nhiều ngày? Để tìm hiểu, tôi đã nói chuyện với một tù nhân đã từng sống sót qua nơi này. Tên cướp có vũ trang Robert Luke — được gọi là Cold Blue Luke — đã được đưa đến Hole trong chín mươi ngày do đã đập phá buồng giam của mình. Luca mô tả trải nghiệm của mình: "Hole tối đen là một nơi tồi tệ. Một số kẻ không thể ở đó. Ý tôi là, họ ở đó và trong một vài ngày họ sẽ đập

https://thuviensach.vn

đầu vào tường. Bạn không biết mình sẽ hành động như thế nào khi vào đó. Bạn không muốn trải nghiệm nó."

Bị cô lập hoàn toàn với thế giới bên ngoài, không có âm thanh và không có ánh sáng, đôi mắt và tai của Luke đã hoàn toàn mất thông tin đầu vào. Nhưng tâm trí của Luke không từ bỏ ý niệm về một thế giới bên ngoài. Nó tiếp tục tạo ra một thế giới của riêng nó. Luca mô tả trải nghiệm: "Tôi nhớ rằng mình đi trên những chuyến hành trình. Một điều tôi nhớ là tôi bay như một con diều. Nó có vẻ thật. Nhưng tất cả chỉ trong đầu tôi." Bộ não của Luke tiếp tục nhìn thấy.

Những trải nghiệm như vậy là phổ biến đối với các tù nhân bị biệt giam. Một cư dân khác của Hole mô tả thấy một ánh sáng trong đôi mắt tâm trí của mình; anh ta đã muốn mở rộng điểm đó thành một màn hình truyền hình và xem tivi. Bị tước bỏ thông tin cảm quan mới, các tù nhân nói rằng họ vượt qua cả mơ mộng: thay vào đó, họ nói về những trải nghiệm có vẻ hoàn toàn thực. Họ không chỉ tưởng tượng hình ảnh, họ đã nhìn thấy.

Lời chứng thực này làm sáng tô mối quan hệ giữa thế giới bên ngoài và những gì chúng ta coi là thực tại. Làm thế nào chúng ta có thể hiểu những gì đang xảy ra với Luke? Trong mô hình quan sát truyền thống, kết quả nhận thức từ một cuộc phân tích dữ liệu bắt đầu từ mắt và kết thúc với một số điểm cuối bí ẩn trong não. Nhưng bất chấp sự đơn giản của mô hình thị giác theo dây chuyền đó, điều đó không chính xác.

Trên thực tế, bộ não tạo ra thực tại của chính nó, thậm chí trước khi nó nhận thông tin từ mắt và các giác quan khác. Đây được gọi là mô hình nội tại.

Cơ sở của mô hình nội tại có thể được quan sát trong giải phẫu não. Khu vực đồi não nằm giữa hai mắt ở phía trước đầu và vùng vỏ não thị giác ở phía sau đầu. Hầu hết các thông tin cảm quan kết nối qua đây trên đường

https://thuviensach.vn

đến vùng thích hợp của vỏ não. Thông tin thị giác đi vào vỏ não thị giác, vì vậy có một số lượng lớn kết nối đi từ đồi não vào vỏ não thị giác. Nhưng điều ngạc nhiên là số lượng kết nối theo hướng ngược lại nhiều gấp mười lần.

Những kỳ vọng chi tiết về thế giới - nói cách khác, những gì mà bộ não "đoán" sẽ xuất hiện ở đó - được truyền qua vỏ não thị giác tới đồi não. Đồi não sau đó đối chứng với những gì đang xuất hiện từ mắt. Nếu điều đó phù hợp với kỳ vọng ("khi tôi quay đầu, tôi sẽ thấy một cái ghế ở đó"), thì rất ít hoạt động quay lại với hệ thống thị giác. Đồi não đơn giản báo cáo về sự khác biệt giữa những gì mắt ghi nhận, và những gì mô hình nội tại của não đã dự đoán. Nói cách khác, những gì được gửi trở lại vỏ não thị giác là những gì đã không như mong đợi (còn gọi là "lỗi"): phần không được tiên đoán.

Vì vậy, tại bất kỳ thời điểm nào, những gì chúng ta trải nghiệm khi quan sát ít phụ thuộc vào ánh sáng chiếu vào mắt chúng ta, mà phụ thuộc nhiều hơn vào những gì đã có trong đầu chúng ta.

Và đó là lý do tại sao Cold Blue Luke ngồi trong một căn phòng tối đen lại có trải nghiệm thị giác phong phú đến vậy. Bị khóa trong Hole, giác quan của anh ta đã không cung cấp cho não thông tin đầu vào mới, do đó, mô hình nội tại của anh đã tự vận hành, và anh ta đã trải nghiệm những hình ảnh và âm thanh sống động. Ngay cả khi bộ não không có dữ liệu bên ngoài, chúng vẫn tiếp tục tạo ra hình ảnh của riêng mình. Loại bỏ thế giới và chương trình vẫn tiếp tục.

Bạn không nhất thiết phải bị khóa trong Hole mới có thể trải nghiệm mô hình nội tại. Nhiều người cảm thấy rất thích thú trong những căn phòng cách cảm - những chiếc hộp tối đen nổi trên nước mặn. Bằng cách loại bỏ những neo giữ của thế giới bên ngoài, họ để cho thế giới nội tại bay tự do.

https://thuviensach.vn

Và tất nhiên bạn không cần phải đi xa để tìm phòng cách cảm của riêng bạn. Mỗi đêm khi đi ngủ, bạn vẫn có những trải nghiệm thị giác trực quan, đầy đủ, phong phú. Mắt bạn khép lại, nhưng bạn vẫn tận hưởng thế giới xa hoa và đầy màu sắc của những giấc mơ, tin vào từng điểm của thực tại đó.

CHỨNG KIẾN NHỮNG KỲ VỌNG CỦA CHÚNG TA

Khi đi xuống phố, bạn dường như tự động biết mọi thứ mà không cần phải tìm hiểu chi tiết. Bộ não của bạn đưa ra các giả định về những gì bạn đang nhìn thấy dựa trên mô hình nội tại của bạn, được xây dựng từ những năm kinh nghiệm đi bộ trên các con phố khác. Mỗi trải nghiệm qua đi, bạn đóng góp thêm cho mô hình nội tại trong não bộ.

Thay vì sử dụng các giác quan để không ngừng phục dựng lại thực tế từ điểm khởi đầu của mỗi khoảnh khắc, bạn đang so sánh thông tin cảm quan với một mô hình mà não đã xây dựng: cập nhật nó, tinh chỉnh nó, sửa chữa nó. Não của bạn là chuyên gia về nhiệm vụ này mà bạn thường không ý thức được. Nhưng đôi khi, trong những điều kiện nhất định, bạn có thể thấy quá trình này hoạt động.

Hãy thử dùng mặt nạ nhựa, loại bạn hay đeo dịp Halloween. Bây giờ xoay vòng quanh để bạn có thể nhìn vào phần lõm phía sau. Bạn biết rằng nó lõm. Nhưng dù đã có thông tin này, bạn vẫn cứ hình dung ra khuôn mặt như thể nó đang lồi về phía bạn.

https://thuviensach.vn

Khi nhìn phần lõm của mặt nạ (phải), dường như nó đang lồi về phía bạn. Những gì chúng ta thấy bị ảnh hưởng mạnh mẽ từ những kỳ vọng của chúng ta.

Những gì bạn trải nghiệm không phải là dữ liệu thô đập vào mắt, thay vào đó là mô hình nội tại của bạn - một mô hình được huấn luyện dựa trên rất nhiều khuôn mặt được nhận diện. Hình ảnh mặt nạ lõm cho thấy sức mạnh của những kỳ vọng vào những gì bạn trông thấy. (Có một cách để minh họa hình ảnh mặt nạ này: áp khuôn mặt của bạn vào tuyết và chụp ảnh lại. Với não của bạn, hình ảnh thu được giống như một tác phẩm điêu khắc nổi bằng tuyết.)

Mô hình nội tại của bạn cũng cho phép thế giới bên ngoài giữ ổn định - ngay cả khi bạn đang di chuyển. Hãy tưởng tượng bạn được trông thấy một cảnh quan thành phố mà bạn thực sự muốn ghi vào trí nhớ của mình. Nên bạn lấy điện thoại di động ra để quay một video. Nhưng thay vì lướt camera qua khung cảnh, bạn quyết định di chuyển nó chính xác như cách đôi mắt

https://thuviensach.vn

của bạn di chuyển. Mặc dù bạn thường không nhận thức được điều đó, đôi mắt của bạn đảo quanh khoảng bốn lần một giây, trong các chuyển động nhát gừng được gọi là đảo mắt. Nếu quay phim theo cách này, bạn sẽ không mất nhiều thời gian để phát hiện ra rằng đây không phải là cách để quay một video: khi phát lại video, bạn sẽ thấy rằng video lắc lư đến mức làm bạn buồn nôn khi xem.

Vậy tại sao thế giới lại có vẻ ổn định khi bạn nhìn vào nó? Tại sao nó không có vẻ giật cục và gây buồn nôn như đoạn video lỗi? Lý do nằm ở chỗ: mô hình nội tại của bạn hoạt động dưới giả định rằng thế giới bên ngoài là ổn định. Đôi mắt của bạn không giống như những chiếc máy quay video - chúng chỉ cần tìm thêm chi tiết để đưa vào mô hình nội tại. Chúng không giống như ống kính camera mà bạn nhìn qua; chúng đang thu thập dữ liệu để nuôi sống thế giới bên trong hộp sọ của bạn.

MÔ HÌNH NỘI TẠI CỦA CHÚNG TA CÓ ĐỘ PHÂN GIẢI THẤP NHƯNG CÓ THỂ NÂNG CẤP

Mô hình nội tại về thế giới bên ngoài cho phép chúng ta có được một cảm giác nhanh chóng về môi trường xung quanh. Và đó là chức năng chính của nó - để điều hướng thế giới. Không phải lúc nào cũng rõ ràng là có bao nhiêu chi tiết nhỏ hơn bị bộ não bỏ lại. Chúng ta ảo tưởng rằng đang chiêm ngưỡng thế giới quanh mình thật chi tiết. Nhưng theo một thử nghiệm từ những năm 1960, mọi việc không diễn ra như vậy.

Nhà tâm lý học người Nga Paul Yarbus đã đưa ra một cách để theo dõi cặp mắt của những người lần đầu thấy một hình ảnh. Sử dụng bức tranh *Vị khách không mời* của Ilya Repin, ông đã yêu cầu các đối tượng tham gia quan sát các chi tiết của bức tranh trong ba phút, rồi mô tả những gì họ thấy sau khi bức tranh được cất đi.

https://thuviensach.vn

Trong cuộc thử nghiệm lại, tôi đã cho người tham gia thời gian để quan sát bức tranh, thời gian cho bộ não của họ có thể xây dựng một mô hình nội tại về khung cảnh. Nhưng mô hình này có thể chi tiết đến mức nào? Khi tôi hỏi người tham gia câu hỏi đó, tất cả đều nghĩ rằng họ biết hết những gì trong đó. Nhưng khi tôi hỏi về những chi tiết cụ thể, nó trở nên sáng tỏ rằng não của họ đã không thu nhận hầu hết các chi tiết. Có bao nhiêu bức tranh trên tường? Nội thất trong phòng là gì? Có bao nhiêu đứa trẻ? Thảm hay gỗ trên sàn nhà? Biểu hiện trên khuôn mặt của vị khách bất ngờ là gì? Việc thiếu các câu trả lời cho thấy mọi người chỉ đặt mình trong một cảm giác rất lộng lẫy của khung cảnh.

Chúng tôi theo dõi các chuyển động của mắt khi các tình nguyện viên nhìn vào *Vị khách không mời*, một bức tranh của Ilya Repin. Các vạch màu trắng cho thấy những nơi mắt họ di chuyển. Mặc dù bao quát hết bức tranh bằng chuyển động của mắt, họ hầu như không giữ lại được chi tiết nào trong trí nhớ.

Họ ngạc nhiên khi thấy rằng ngay cả với một mô hình nội tại có độ phân giải thấp, họ vẫn có ấn tượng rằng mọi thứ đã được nhìn thấy. Sau đó, sau những câu hỏi, tôi cho họ một cơ hội nhìn lại bức tranh để tìm ra một số câu trả lời. Đôi mắt của họ tìm kiếm thông tin và kết hợp nó với một mô hình nội tại mới và cập nhật.

Đây không phải là sự thất bại của bộ não. Nó không cố gắng để tạo ra một mô phỏng hoàn hảo về thế giới. Thay vào đó, mô hình nội tại chỉ đưa ra ước đoán một cách nhanh chóng - miễn là não biết được nơi để tìm những điểm nhỏ hơn, thêm nhiều chi tiết được thêm vào trên cơ sở: đó là điều cần phải biết.

Vậy tại sao bộ não không cung cấp cho chúng ta bức tranh toàn cảnh? Bởi vì não là bộ phận tiêu hao nhiều năng lượng nên nó cần vận hành một

https://thuviensach.vn

cách khôn ngoan. Hai mươi phần trăm calo mà chúng ta tiêu thụ được sử dụng để tiếp tế cho hoạt động của não. Vì vậy, bộ não cố gắng vận hành một cách hiệu quả nhất và có nghĩa là chỉ xử lý số lượng thông tin tối thiểu từ giác quan, lượng vừa đủ để chúng ta có thể điều hướng thế giới.

Các nhà khoa học thần kinh không phải là người đầu tiên khám phá ra rằng việc cố định ánh mắt của bạn trên vật gì đó không đảm bảo rằng bạn sẽ nhìn thấy nó. Các nhà ảo thuật đã tìm ra điều này cách đây rất lâu.

Bằng cách điều khiển sự chú ý của bạn, các nhà ảo thuật thực hiện các thao tác tay một cách khéo léo trong góc nhìn đầy đủ. Hành động của họ thông thường có thể bị phát giác, nhưng họ có thể yên tâm rằng bộ não của bạn chỉ xử lý lượng thông tin nhỏ được tiếp nhận thông qua thị giác.

Tất cả điều này giúp giải thích hiện tượng phổ biến trong các tai nạn giao thông, trong đó người lái xe đâm vào người đi bộ ở trạng thái quan sát thông thường, hay va chạm với chiếc xe hơi ngay trước mắt họ. Trong nhiều trường hợp, đôi mắt được đặt đúng hướng, nhưng não không nhìn những gì thực sự đang diễn ra ngoài đó.

MẮC KẸT TRONG NHỮNG LÁT CẮT THỰC TẾ MỎNG

Chúng ta nghĩ rằng màu sắc là một đặc tính cơ bản của thế giới xung quanh. Nhưng trong thế giới bên ngoài, màu sắc không thực sự tồn tại.

Khi bức xạ điện từ chạm vào một vật thể, một phần của nó bật lại và đập vào mắt chúng ta. Chúng ta có thể phân biệt giữa hàng triệu sự kết hợp của các bước sóng - nhưng chỉ ở trong đầu của chúng ta nó mới trở thành màu sắc nhất định nào đó. Màu sắc là biểu hiện của các bước sóng, thứ chỉ tồn tại bên trong chúng ta.

Và nó trở nên xa lạ, bởi vì các bước sóng mà chúng ta đang nói đến chỉ liên quan đến cái mà chúng ta gọi là ‘ánh sáng khả kiến,” một phổ các bước

https://thuviensach.vn

sóng chạy từ màu đỏ sang tím. Nhưng ánh sáng nhìn thấy chỉ chiếm một phần rất nhỏ trong phổ điện từ - ít hơn một phần mười nghìn tỉ. Tất cả các phần còn lại của phổ điện từ - bao gồm sóng radio, vi sóng, tia X, tia gamma, sóng di động, Wi-Fi, v.v… - tất thảy chúng đang chảy qua chúng ta ngay lúc này và chúng ta hoàn toàn không ý thức về chúng. Đó là vì chúng ta không có bất kỳ thụ thể sinh học chuyên biệt để nhận những tín hiệu từ các phần khác của phổ điện từ. Lát cắt thực tại mà chúng ta có thể thấy bị đặc tính sinh học của chúng ta giới hạn.

Mỗi sinh vật tự chọn cho mình một lát cắt thực tại. Trong thế giới không âm thanh, ánh sáng của ve, các tín hiệu mà nó phát hiện từ môi trường là nhiệt độ và mùi cơ thể. Đối với dơi, đó là sự định vị bằng sóng âm do không khí nén lại. Đối với cá lông vũ, trải nghiệm của nó về thế giới được xác định nhờ các sự nhiễu loạn trong điện trường. Đây là những lát cắt của hệ sinh thái mà chúng có thể phát hiện. Không ai có kinh nghiệm về thực tại khách quan thực sự tồn tại; mỗi sinh vật chỉ nhận thức được những gì nó đã tiến hóa để nhận thức. Nhưng có lẽ mỗi sinh vật đều giả định rằng lát cắt thực tại của nó là toàn bộ thế giới khách quan. Sao chúng ta không dừng lại để mường tượng về thứ vượt quá những gì chúng ta có thể cảm nhận được?

Vậy thế giới ngoài kia thực sự "trông" như thế nào? Vừa không có màu sắc, lại chẳng có âm thanh: sự nén ép và giãn nở của không khí được tai thu nhận, và biến thành tín hiệu điện. Não sau đó trình diện những tín hiệu này với chúng ta như những âm sắc dịu dàng, sột soạt, lách cách và chói tai. Thực tại cũng không có mùi: không có thứ gì gọi là mùi tồn tại bên ngoài não bộ. Các phân tử lơ lửng trong không trung liên kết với các thụ thể trong mũi và được não bộ kiến giải là những mùi khác nhau. Thế giới thực không có đầy các sự kiện với cảm giác phong phú; thay vào đó, bộ não của chúng ta soi sáng thế giới với cảm giác của riêng chúng.

https://thuviensach.vn

THỰC TẠI CỦA BẠN, THỰC TẠI CỦA TÔI

Làm thế nào để biết được thực tại của tôi có giống như của bạn không? Đối với h`ầu hết chúng ta, khó mà nói được, nhưng có một ph`ần dân số rất nhỏ có nhận thức v`ềthực tại khác đáng kể với chúng ta.

Hãy xem xét trường hợp Hannah Bosley. Khi nhìn vào các chữ cái trong bảng chữ cái, cô ấy có một trải nghiệm nội tâm v`ề màu sắc. Đối với cô, J màu tím, hoặc T màu đỏ là là hiển nhiên. Các chữ cái tự động và vô tình kích hoạt các trải nghiệm màu sắc, và sự liên tưởng đó của cô không bao giờ thay đổi. Với cô thì cái tên Hannah trông như một hoàng hôn, bắt đ`ầu bằng màu vàng, kết thúc thì chuyển thành màu đỏ, sau đó đến một màu như những đám mây, r`ồi trở lại thành màu đỏ và màu vàng. Cái tên "Iain," ngược lại, trông như một bãi nôn, mặc dù cô đối xử hoàn toàn tốt với những người có tên đó.

Hannah không phải là người đ`ầy thi vị hay ẩn dụ - chỉ là cô ấy có một trải nghiệm cảm giác được gọi là cảm giác thứ phát. Cảm giác thứ phát là một đi`ều kiện trong đó các giác quan (hoặc trong một số trường hợp) được pha trộn. Có rất nhi`ều loại cảm giác thứ phát khác nhau. Một số từ hương vị. Một số nhìn âm thanh như màu sắc. Một số nghe chuyển động thị giác. Khoảng 3% dân số có các hình thức cảm giác thứ phát.

Hannah chỉ là một trong hơn 6.000 người có cảm giác thứ phát tôi đã nghiên cứu trong phòng thí nghiệm; trên thực tế, Hannah đã làm việc trong phòng thí nghiệm của tôi trong hai năm. Tôi nghiên cứu cảm giác thứ phát vì đó là một trong số ít đi`ều kiện trong đó rõ ràng trải nghiệm của ai đó v`ề thực tại khác với tôi. Và nó làm chúng ta hiểu rằng cách chúng ta nhận thức thế giới không phải đ`ều như nhau.

Cảm giác thứ phát là kết quả của sự giao thoa giữa các vùng cảm giác của bộ não, giống như các khu vực lân cận có đường ranh giới xốp. Cảm

https://thuviensach.vn

giác thứ phát cho thấy rằng thậm chí sự thay đổi vi mô trong kết nối não cũng có thể dẫn đến những thực tại khác nhau.

Mỗi lần tôi gặp ai đó có trải nghiệm này, đó là một lời nhắc nhở rằng giữa người này với người kia - và bộ não này với bộ não khác - trải nghiệm nội tại của chúng ta về thực tại có thể hơi khác nhau.

TIN VÀO NHỮNG GÌ TRÍ NÃO NÓI

Tất cả chúng ta đều biết trải nghiệm về giấc mơ ban đêm, về những suy nghĩ kỳ lạ, bất chợt đưa chúng ta đi trên những hành trình. Đôi khi đây là những hành trình đáng lo ngại mà chúng ta phải trải qua. Tin tốt lành là khi tỉnh dậy, chúng ta có thể phân định: đó là một giấc mơ, và đây là cuộc sống khi thức tỉnh của tôi.

Hãy tưởng tượng xem sẽ như thế nào nếu các trạng thái thực tại của bạn ràng buộc chặt chẽ hơn, và khó khăn hơn hay thậm chí không thể phân biệt được sự khác biệt này. Đối với khoảng 1% dân số, sự phân biệt đó có thể là khó khăn, và thực tại của họ có thể bị quá tải và đáng sợ.

Elyn Saks là giảng viên luật tại Đại học Nam California. Bà thông minh và tốt bụng, và bà đã trải qua những giai đoạn bị tâm thần phân liệt từ khi mới mười sáu tuổi. Tâm thần phân liệt là trạng thái rối loạn chức năng não, khiến bà luôn nghe thấy tiếng nói, hoặc nhìn thấy những điều người khác không nhìn thấy, hoặc tin rằng người khác đang đọc những suy nghĩ của bà. May mắn thay, nhờ uống thuốc và tham gia các buổi trị liệu hằng tuần, Elyn đã có thể giảng dạy và bà đã làm công việc đó tại trường luật được hơn hai mươi lăm năm.

Tôi đã nói chuyện với bà tại USC, và bà đã kể tôi nghe về giai đoạn khó khăn phải trải qua trong quá khứ. “Tôi cảm thấy như các căn nhà cứ muốn nói với tôi rằng: Bạn là người đặc biệt. Bạn cực xấu. Ăn năn. Dừng lại. Đi.

https://thuviensach.vn

Tôi không nghe những lời này như những lời nói, mà nghe chúng như thể những suy nghĩ đó được đặt vào đầu tôi. Nhưng tôi biết đó là suy nghĩ của căn nhà, chứ không phải suy nghĩ của tôi." Trong một lần, bà tin rằng có những quả bom được đặt trong não, và bà sợ rằng điều này sẽ gây tổn thương cho người khác, chứ không chỉ bà. Một lần khác bà tin rằng bộ não sẽ rò rỉ ra đường tai và nó sẽ nhấn chìm mọi người.

Bây giờ, khi đã thoát được ra khỏi những ảo tưởng đó, bà cười và nhún vai, tự hỏi tất cả những điều đó là gì.

Đó là về sự mất cân bằng hóa học trong não của Elyn, điều đó đã thay đổi mô hình của các tín hiệu một cách tinh vi. Một mô hình hơi khác biệt, và một người có thể đột nhiên bị mắc kẹt bên trong một thực tại với những điều kỳ lạ và không thể thoát khỏi đó. Khi Elyn trong trạng thái tâm thần phân liệt, não bà không giờ đánh động cho bà biết rằng có điều gì đó lạ lùng. Tại sao? Bởi vì bà tin rằng những câu chuyện đó được kể bằng tổng hòa các hoạt chất trong não bộ.

Tôi từng đọc một bài báo y học cũ, trong đó tâm thần phân liệt được mô tả như một sự xâm phạm của trạng thái mơ mộng vào địa hạt của trạng thái tỉnh thức. Mặc dù tôi thường không thấy nó được mô tả như vậy nữa, nhưng đó vẫn là một cách sâu sắc để hiểu những trải nghiệm có thể diễn ra như nào nhìn từ bên trong. Lần tới khi trông thấy một người nào đó nơi góc phố nói chuyện với chính mình và nói năng liên hồi, hãy nhắc nhở bản thân rằng đó có thể là do người đó không thể phân biệt được trạng thái tỉnh thức và mơ mộng của họ.

Trải nghiệm của Elyn là một sự xâm nhập để hiểu được thực tại của chúng ta. Khi chúng ta đang ở giữa giấc mơ, nó có vẻ thật. Khi chúng ta hiểu sai về một thứ mà chúng ta đã thấy, thật khó để làm xoay chuyển cảm giác rằng chúng ta biết được thực tế về thứ đã thấy đó. Khi chúng ta nhớ lại

https://thuviensach.vn

một ký ức, mà thực ra là sai lệch, rất khó để chấp nhận việc khăng khăng rằng nó chưa hề xảy ra. Mặc dù không thể định lượng, nhưng sự tích lũy của những thực tế sai lầm này làm cho sắc màu niềm tin và hành động của chúng ta diễn ra theo những cách không bao giờ có thể nhận thức được.

Cho dù đang ở trong một ảo tưởng, hoặc trạng thái khác với thực tại của phần lớn mọi người, Elyn tin rằng những gì bà trải qua đã thực sự xảy ra. Đối với bà, cũng như với tất cả chúng ta, thực tại là một câu chuyện được kể bên trong thính phòng đóng kín của hộp sọ.

SỰ BÓP MÉO THỜI GIAN

Có một khía cạnh khác của thực tại mà chúng ta hiếm khi dừng lại để xem xét: trải nghiệm của não về thời gian thường khác lạ. Trong những tình huống nhất định, thực tại của chúng ta dường như có thể trôi qua lúc thì nhanh hơn lúc thì chậm hơn.

Khi lên tám tuổi, tôi đã bị rơi từ mái nhà, và cú ngã dường như diễn ra khá lâu. Trong thời gian học trung học, môn vật lý đã giúp tôi tính toán được khoảng thời gian thời gian thực sự của cú ngã đó. Hóa ra nó mất tám phần mười giây. Điều đó đã khiến tôi muốn tìm hiểu một điều: tại sao cú ngã có vẻ kéo dài vậy và nó cho tôi biết điều gì về nhận thức của chúng ta về thực tại?

Tít trên những đỉnh núi, vận động viên bay lượn chuyên nghiệp Jeb Corliss cũng từng trải qua sự sai lệch thời gian. Tất cả bắt đầu với một bước nhảy đặc biệt anh từng làm trước đây. Nhưng hôm nay, anh quyết định nhắm tới một mục tiêu: đập vỡ chùm bóng bay lướt qua anh ấy. Jeb nhớ lại: "Khi tôi đang bay tới để đập một trong những quả bóng được gắn chặt vào mỏm đá granit, tôi đã đánh giá sai." Anh đã va vào phiến đá granit phẳng tại thời điểm mà tốc độ ước tính là 200 km/h.

https://thuviensach.vn

Vì Jeb là vận động viên chuyên nghiệp, sự kiện hôm đó được rất nhiều camera trên vách đá và trên cơ thể của anh ấy ghi lại. Trong đoạn video, người ta có thể nghe thấy tiếng đập khi Jeb chạm vào phiến đá granit. Anh vụt qua những chiếc máy quay và tiếp tục bay, sượt qua cả viền vách đá mà anh vừa va vào.

Và đây là lúc mà cảm nhận thời gian của Jeb bị biến dạng. Như anh đã mô tả: "Não tôi chia thành hai luồng suy nghĩ riêng biệt. Một bên chỉ chú ý đến dữ liệu kỹ thuật. Bạn có hai lựa chọn: bạn không thể ghìm lại, nên bạn sẽ bay tới trước và va đập, kết cục về cơ bản là sẽ chết. Hoặc, bạn có thể ghìm lại, bung chiếc dù trên đầu và sau đó bị chảy máu cho đến chết trong khi chờ được giải cứu."

Đối với Jeb hai quá trình suy nghĩ riêng biệt này như kéo dài hàng phút: "Như thể bạn đang vận hành quá nhanh đến nỗi nhận thức của bạn về mọi thứ khác có vẻ chậm lại, và mọi thứ đều dài hơn. Thời gian trôi chậm lại và bạn cảm thấy mọi thứ như quay chậm."

Jeb đã kéo dù và tiếp đất với một cái chân, hai mắt cá chân và ba ngón chân đều gãy. Sáu giây trôi qua giữa khoảnh khắc Jeb va vào đá, và thời điểm anh kéo dù. Nhưng, giống như cú ngã của tôi từ mái nhà, khoảnh khắc đó với anh dường như là lâu hơn.

Trải nghiệm chủ quan về thời gian trôi chậm lại đã được ghi nhận trong nhiều trải nghiệm sống còn - ví dụ như tai nạn xe cộ hoặc bị cướp giật - cũng như trong các sự kiện liên quan đến việc nhìn thấy người thân bị nguy hiểm, chẳng hạn như một đứa trẻ rơi xuống hồ. Tất cả các ghi nhận này đều có một cảm nhận nổi bật rằng các sự kiện đã diễn ra chậm hơn bình thường, với nhiều chi tiết hết sức phong phú.

Khi tôi ngã xuống từ mái nhà, hoặc khi Jeb va vào vách đá, điều gì đã xảy ra bên trong bộ não của chúng tôi? Thời gian có thực sự trôi chậm lại

https://thuviensach.vn

trong những tình huống đáng sợ này?

Cách đây vài năm, tôi và các sinh viên đã thiết kế một thí nghiệm để giải quyết câu hỏi mở này. Chúng tôi khiến mọi người sợ hãi cực độ bằng cách thả họ xuống từ độ cao 45 m trên không trung. Đó quả thực là tình huống rơi tự do. Ngả lưng rơi tự do.

Trong thử nghiệm này, những người tham gia đã rơi xuống với một màn hình hiển thị kỹ thuật số gắn vào cổ tay - một thiết bị được gọi là đồng hồ đo cảm giác mà chúng tôi đã phát minh. Người tham gia ghi nhận những con số mà họ có thể đọc trên thiết bị đó. Nếu thực sự có thể thấy thời gian trôi chậm thì họ có thể đọc được các con số. Nhưng thực tế không ai làm được việc đó.

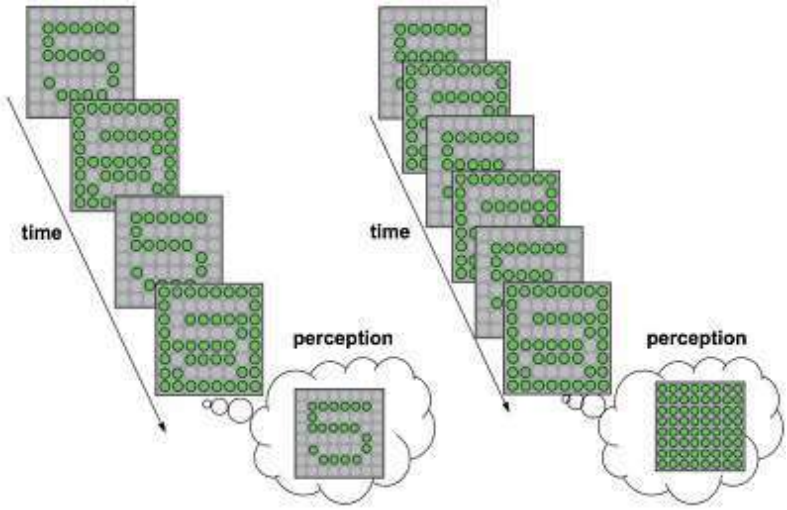
ĐO LƯỜNG TỐC ĐỘ QUAN SÁT: ĐỒNG HỒ ĐO CẢM GIÁC

Để kiểm tra khả năng nhận thức về thời gian trong những tình huống đáng sợ, chúng tôi đã thả rơi các tình nguyện viên từ độ cao 45 m. Tôi cũng tham gia ba lần; cảm giác sợ hãi gần như không đổi. Trên màn hình, các con số hiển thị bằng đèn LED. Mỗi khoảnh khắc, đèn được bật rồi tắt, tắt rồi bật. Với tốc độ bật tắt chậm, người tham gia không gặp khó khăn trong việc ghi nhận các con số. Nhưng với tốc độ nhanh hơn một chút, các hình ảnh bật tắt hòa lẫn với nhau, làm cho những con số không thể nhìn thấy được. Để xác định liệu những người tham gia có thực sự nhìn thấy các con số hay không, chúng tôi đã thả rơi mọi người khi tốc độ bật tắt đèn chỉ cao hơn một chút so với bình thương. Nếu họ thực sự nhìn thấy các con số trong trạng thái chuyển động chậm - như Neo trong phim Ma trận - họ sẽ không gặp khó khăn trong việc phân biệt các con số. Nếu không, tốc độ bật tắt đèn để họ có thể nhìn ra những con số sẽ không khác so với khi họ đang ở trên mặt đất. Kết quả? Chúng tôi đã thả rơi 22 tình nguyện viên, trong đó có tôi. Không màn thể hiện nào khi đang rơi tốt hơn so với khi nó diễn ra trên mặt đất. Mặc cho những hi vọng ban đầu, chúng ta không giống Neo.

Tốc độ bật tắt chậm Tốc độ bật tắt nhanh

https://thuviensach.vn

▶ Dễ nhìn thấy số . • ▶ Không thể phân biệt các hình ảnh



Khi đồng hồ đo cảm giác hiện các con số từ từ, chúng ta có thể đọc được. Với tốc độ cao hơn một chút, chúng ta không thể đọc được chúng.

Vậy tại sao Jeb và tôi nhớ lại những tai nạn của mình như thể nó đang xảy ra trong trạng thái chuyển động chậm? Câu trả lời dường như nằm trong cách ký ức của chúng ta được lưu giữ.

Trong những tình huống nguy hiểm, một vùng não được gọi là hạch hạnh nhân (amygdala) được đưa lên trạng thái cao hơn, chỉ huy các nguồn lực của phần não còn lại và buộc tất cả mọi thứ phải tham gia giải quyết tình hình hiện tại. Khi hạch hạnh nhân tham gia cuộc chơi, những ký ức được trải ra với độ chi tiết và phong phú hơn nhiều so với những hoàn cảnh bình thường; một hệ thống trí nhớ thứ cấp đã được kích hoạt. Rốt cuộc, đó là tác dụng của trí nhớ: theo dõi các sự kiện quan trọng, để nếu bạn đang ở trong tình huống tương tự, não bộ sẽ có thêm thông tin cho những nỗ lực tồn tại. Nói cách khác, khi mọi thứ đang đe dọa mạng sống, đó cũng là thời điểm tốt để não ghi lại.

Tác động phụ thú vị nằm ở chỗ: não của bạn không quen với kiểu mật độ đó của trí nhớ (nắp capo xe bị bẹp, gương chiếu hậu rớt xuống, người lái xe

https://thuviensach.vn

khác trông giống người hàng xóm Bob của tôi) - vì vậy khi các sự kiện được phát lại trong trí nhớ của bạn, thì kết quả là các sự kiện này sẽ chiếm nhiều thời gian hơn. Nói cách khác, dường như chúng ta không thực sự trải nghiệm những tai nạn đáng sợ trong trạng thái chuyển động chậm; thay vào đó, ấn tượng này là kết quả từ cách ký ức được đọc. Khi chúng ta tự hỏi "Điều gì đã xảy ra?" thì chi tiết của trí nhớ cho chúng ta biết rằng sự việc dường như ở trong trạng thái chuyển động chậm, mặc dù thực tế lại không phải như thế. Sự bóp méo thời gian là điều xảy ra khi hồi tưởng, một mẹo của trí nhớ để viết nên câu chuyện về thực tại.

Bây giờ, nếu bạn bị tai nạn đe dọa đến tính mạng, bạn có thể khăng khăng nói rằng bạn đã thấy rõ trạng thái chuyển động chậm khi sự việc xảy ra. Nhưng lưu ý: đó là một mẹo khác về thực tại có ý thức của chúng ta. Như chúng ta đã thấy ở phần trước về sự đồng bộ hóa các giác quan, chúng ta không bao giờ thực sự hiện diện tại thời điểm sự việc diễn ra. Một số nhà triết học cho rằng nhận thức có ý thức đơn thuần chỉ là rất nhiều ký ức được truy vấn nhanh: bộ não của chúng ta luôn hỏi "Điều gì vừa xảy ra? Điều gì vừa xảy ra?" Như vậy, trải nghiệm ý thức thực ra chỉ là một ký ức tức thì.

Một lưu ý khác, thậm chí sau khi chúng tôi công bố nghiên cứu về chủ đề này, một số người vẫn nói với tôi rằng họ thấy sự kiện thực sự diễn ra như một bộ phim quay chậm. Vì vậy, tôi thường hỏi họ liệu người đứng bên cạnh họ trong xe có đang la hét như trong các bộ phim quay chậm, với từ "khôngggggggg" ngân dài không? Họ phải thừa nhận rằng điều đó không xảy ra. Và đó là một phần lý do khiến chúng tôi nghĩ rằng thời gian nhận biết không thực sự kéo dài ra, bất kể thực tại bên trong như thế nào.

NGƯỜI KỂ CHUYỆN

https://thuviensach.vn

Não của bạn phục vụ cho việc kể chuyện - và mỗi người trong chúng ta đều tin những câu chuyện nó kể. Cho dù bạn đang rơi vào ảo giác, hay tin tưởng vào giấc mơ bạn đang bị mắc kẹt bên trong, hoặc trải nghiệm những con chữ màu sắc, hoặc chấp nhận một ảo tưởng như thật trong trạng thái tâm thần phân liệt, chúng ta đều chấp nhận thực tại của chúng ta, tuy nhiên bộ não mới là tác giả viết ra những điều đó.

Mặc cho cảm giác rằng chúng ta đang trực tiếp trải nghiệm thế giới bên ngoài, rốt cuộc thực tại lại được xây dựng trong bóng tối, bằng một ngôn ngữ lạ lẫm của các tín hiệu điện hóa. Các hoạt động xung quanh mạng neuron rộng lớn được chuyển thành câu chuyện về thực tại, những trải nghiệm cá nhân về thế giới: cảm giác về cuốn sách này trong tay bạn, ánh sáng trong phòng, mùi hoa hồng, âm thanh của người khác nói.

Thậm chí còn kỳ lạ hơn, dường như mỗi bộ não kể một câu chuyện hơi khác nhau. Đối với tình huống có nhiều nhân chứng, những bộ não khác nhau có những trải nghiệm chủ quan cá nhân khác nhau. Với bảy tỉ bộ não của con người trên hành tinh này (và hàng nghìn tỉ bộ não động vật), không có phiên bản duy nhất của thực tại. Mỗi bộ não mang trên mình chân lý của riêng nó.

Vậy thực tại là gì? Nó giống như một chương trình truyền hình mà chỉ bạn mới có thể xem, và bạn không thể tắt nó đi. Tin vui là nó phát sóng chương trình thú vị nhất mà bạn yêu cầu: nó được chỉnh sửa, cá nhân hóa và trình chiếu cho mình bạn.

https://thuviensach.vn

3.

AI LÀ NGƯỜI ĐIỀU KHIỂN

Vũ trụ dường như rộng lớn hơn mọi hình dung khi chúng ta đắm mình vào bầu trời đêm. Trong một ý niệm tương tự, vũ trụ trong đầu chúng ta cũng mở rộng vượt ra khỏi trải nghiệm ý thức. Ngày nay chúng ta đang dần chạm đến những mường tượng đầu tiên về sự to lớn của không gian bên trong. Bạn cần rất ít nỗ lực để nhận ra khuôn mặt của một người bạn, lái một chiếc xe, nói một câu đùa hóm hỉnh hay quyết định lấy gì từ tủ lạnh -nhưng trên thực tế những điều này chỉ có thể thực hiện nhờ những tính toán vĩ mô diễn ra bên dưới nhận thức có ý thức của bạn. Vào thời điểm này, giống như bao khoảnh khắc trong cuộc đời bạn, các mạng lưới trong não của bạn đang hối hả với những hoạt động: hàng tỷ tín hiệu điện đang chạy dọc các tế bào, kích hoạt các xung điện hóa ở hàng nghìn tỷ kết nối giữa các neuron. Những hành động đơn giản được thực hiện nhờ một lực lượng lao động khổng lồ là các neuron.

Bạn vẫn vui vẻ mà không biết về tất cả các hoạt động của chúng nhưng cuộc sống của bạn lại được định hình hay tô sắc từ những gì đang diễn ra bên trong não bộ: bạn hành động như thế nào, điều gì quan trọng đối với bạn, điều phản ứng, tình yêu và hoài bão của bạn, điều bạn tin là đúng và sai. Trải nghiệm của bạn là thành quả cuối

cùng của những mạng lưới ẩn này. Vậy chính xác thì ai đang điều

https://thuviensach.vn

khiển con tàu cơ thể bạn.

https://thuviensach.vn

Ý THỨC

Đó là buổi sáng. Các nẻo đường trong khu phố bạn sống im lìm khi mặt trời hé qua đường chân trời. Trong từng phòng ngủ trên khắp thành phố, một sự kiện kinh ngạc đang diễn ra: ý thức con người đang cựa mình thức giấc. Chủ thể phức tạp nhất trên hành tinh của chúng ta đang dần nhận biết rằng nó đang tồn tại.

Chỉ thoáng chốc trước đó bạn còn đang chìm trong giấc ngủ sâu. Vật liệu sinh học của não bạn không khác gì bây giờ, nhưng các mô hình hoạt động đã thay đổi đôi chút - nên vào thời điểm này bạn đang tận hưởng những trải nghiệm quanh mình. Mắt bạn đang lướt dọc trang giấy để chắt lọc ý nghĩa từ chúng. Bạn có thể cảm thấy ánh mặt trời trên da và một làn gió luồn qua tóc. Bạn có thể nghĩ về vị trí của lưỡi trong miệng hay cảm giác về chiếc giày trái mà bạn đang mang. Trong trạng thái tỉnh thức, ngay lúc này bạn nhận thức được nhân dạng, cuộc sống, nhu cầu, mong muốn, những kế hoạch. Ngày mới đã bắt đầu, bạn đã sẵn sàng để suy nghĩ về các mối quan hệ và mục tiêu của mình, rồi định hướng hành động của mình một cách tương ứng.

Nhưng ý thức tỉnh táo của bạn kiểm soát được bao nhiêu phần trong tất thảy các hoạt động thường nhật của bạn?

Cân nhắc cách bạn đọc những dòng chữ này. Khi lướt mắt mình trên trang sách này, bạn hầu như không ý thức được những bước nhảy nhanh, cách quãng của đôi mắt. Đôi mắt của bạn không chuyển động liền mạch trên trang giấy; thay vào đó, chúng nhảy từ điểm cố định này sang điểm cố định khác. Khi mắt bạn ở giữa bước nhảy như vậy, chúng đang di chuyển quá nhanh để có thể đọc được. Chúng chỉ thu nhặt được từ ngữ trong văn bản khi bạn dừng lại và cố định tại một vị trí nhất định, thường là hai mươi mili

https://thuviensach.vn

giây cho một lần. Chúng ta không nhận thức được những bước nhảy này, nhảy rồi dừng lại rồi lại bắt đầu, bởi vì bộ não của chúng ta sẽ gặp rất nhiều rắc rối để ổn định nhận thức về thế giới bên ngoài nếu theo dấu từng bước nhảy đó.

Việc đọc thậm chí còn lạ kỳ hơn khi bạn xem xét điều này: khi bạn đọc những từ này, ý nghĩa của chúng chảy trực tiếp từ chuỗi các biểu tượng nhìn thấy vào não của bạn. Để hiểu được sự phức tạp của những gì liên quan, hãy thử đọc cùng một thông tin này bằng các ngôn ngữ khác nhau:

আপনার মস্তিষ্কের মধ্যে সরাসরি চিহ্নি এই ক্রম থেকে প্রবাহ অর্থ

эта азначае , патокі з сімвалаў непасрэдна ў ваш мозг

당신의 두뇌 에 직접 심볼 의 흐름을 의미

Nếu bạn không biết tiếng Bengal, tiếng Belarus hoặc tiếng Hàn, thì những chữ cái này với bạn chỉ đơn giản là các biểu tượng kỳ lạ. Nhưng một khi bạn đã đọc thành thạo một đoạn văn bản (như tác phẩm này), hành động đó mang lại ảo giác của trạng thái thụ động: chúng ta không còn ý thức được rằng chúng ta đang thực hiện công việc khó khăn để giải mã các ký tự ngoằn ngoèo nữa. Bộ não của bạn đã đảm nhận toàn bộ công việc đằng sau.

Vậy ai là người đang kiểm soát? Bạn có phải là thuyền trưởng trên con thuyền của mình, hay những quyết định và hành động của bạn có liên quan nhiều hơn tới khối máy móc thần kinh khổng lồ đang hoạt động ngoài tầm nhìn? Liệu chất lượng cuộc sống hằng ngày của bạn có liên quan đến việc ra quyết định tốt hay thay vào đó là những khu rừng dày đặc của các neuron và tiếng vo ve không ngừng của việc truyền dẫn vô số hóa chất?

Trong chương này, chúng ta sẽ khám phá ra rằng ý thức của bạn là phần nhỏ nhất trong hoạt động của não bộ. Hành động, niềm tin và những thành kiến của bạn đều được các mạng lưới trong não bộ dẫn dắt mà bạn không thể can thiệp một cách có ý thức.

https://thuviensach.vn

BỘ NÃO VÔ THỨC ĐANG HOẠT ĐỘNG

Hãy tưởng tượng chúng ta đang ngồi trong một quán cà phê. Khi chúng ta trò chuyện, bạn thấy tôi nhấc tách cà phê lên để nhâm nhi. Hành động này bình thường đến mức nó thường không được đề cập đến trừ phi tôi đánh đổ một ít cà phê lên áo. Nhưng chúng ta biết rằng: việc đưa tách cà phê lên miệng không phải là dễ dàng. Lĩnh vực phát triển robot vẫn đang gặp khó khăn trong việc thực hiện suôn sẻ nhiệm vụ này. Tại sao? Bởi vì hành động đơn giản này được hỗ trợ từ hàng nghìn tỉ xung điện với sự điều phối tỉ mỉ của bộ não.

Hệ thống thị giác của tôi trước hết quét qua bối cảnh không gian để xác định chiếc cốc trước mặt, và nhiều năm kinh nghiệm kích hoạt những ký ức về ly cà phê trong các tình huống khác, vỏ não phía trước của tôi truyền dẫn tín hiệu đến vỏ não vận động, quá trình này điều phối một cách chính xác động tác co cơ - dọc thân mình, cánh tay, cẳng tay và bàn tay của tôi - nhờ đó tôi có thể nắm lấy chiếc cốc. Khi chạm vào cốc, dây thần kinh của tôi mang lại những thông tin về trọng lượng của chiếc cốc, vị trí của nó trong không gian, nhiệt độ, độ trơn của tay cầm, vân vân. Khi thông tin đó truyền vào dây thần kinh tủy sống rồi vào não, dòng thông tin được hiệu chỉnh và truyền trở lại, đi ngang qua hệ thần kinh tủy sống như dòng xe trên đường hai chiều. Thông tin này xuất hiện từ một tổ hợp phức tạp giữa các bộ phận trong não như hạch nền, tiểu cầu, vỏ não cảm giác và một số khác nữa. Chỉ trong tích tắc, việc điều chỉnh được thực hiện để phân phối lực giúp tôi nâng và gia cố lực nắm của bàn tay. Thông qua *việc* tính toán và phản hồi liên tục, tôi điều chỉnh cơ bắp để giữ cốc ở tầm mà tôi có thể di chuyển nó một cách trơn tru trong một biên độ lớn. Tôi thực hiện các điều chỉnh vi mô trên đường đi, và khi nó chạm đến môi tôi, tôi nghiêng chiếc cốc vừa đủ để miệng tôi có thể tiếp nhận chất lỏng mà không làm tôi bị bỏng.

https://thuviensach.vn

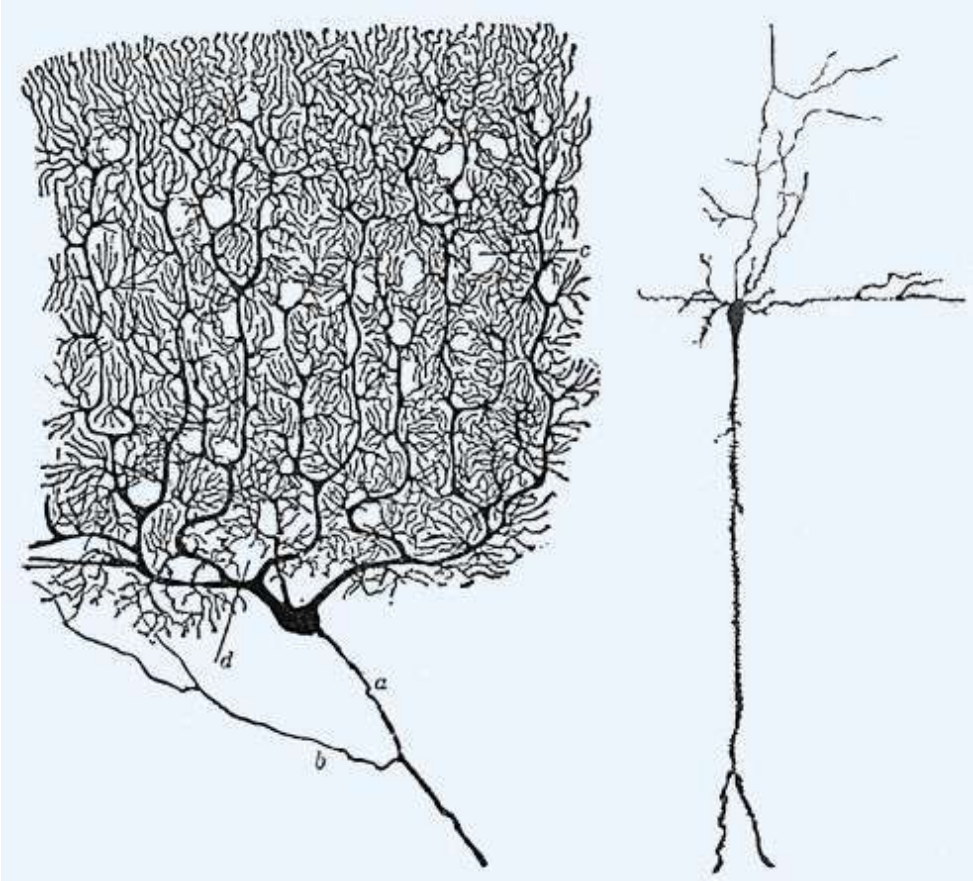
Sẽ mất hàng tá siêu máy tính nhanh nhất thế giới để đạt tới sức mạnh tính toán cho những nhiệm vụ như vậy. Tuy nhiên tôi không mảy may có chút nhận thức về những gì cơn bão chớp đang hoành hành trong não của tôi. Mặc cho mạng neuron của tôi đang kêu gào với các hoạt động, nhận thức có ý thức của tôi vẫn trải nghiệm một điều khá khác biệt. Một cái gì đó giống như sự quên lãng hoàn toàn. Ý thức của tôi đang mải mê với cuộc trò chuyện của chúng ta. Mải mê đến mức tôi vừa mấp máy miệng vừa nâng chiếc cốc, dự phần trong một cuộc trò chuyện phức tạp.

Tất cả những gì tôi biết là liệu tôi đã đưa được cà phê vào miệng hay chưa. Nếu mọi việc tiến hành hoàn hảo, tôi thậm chí còn không nhận ra rằng mình vừa thực hiện hành động đó.

Bộ máy vô thức của não chúng ta luôn hoạt động, nhưng nó vận hành êm ái đến nỗi chúng ta không ý thức được hoạt động của nó. Vì thế, cách dễ dàng nhất để nhận biết điều đó là khi nó ngừng hoạt động. Sẽ như thế nào khi chúng ta phải suy nghĩ một cách có ý thức về những hành động đơn giản mà chúng ta thường coi là hiển nhiên, chẳng hạn như hành động đi bộ? Để tìm hiểu, tôi đã nói chuyện với một người tên là Ian Waterman.

CÁNH RỪNG NÃO BỘ

https://thuviensach.vn



Bắt đầu từ năm 1887, nhà khoa học người Tây Ban Nha Santiago Ramón y Cajal đã áp dụng kiến thức nhiếp ảnh của mình để nhuộm chất hóa học lên các lát cắt mô não. Kỹ thuật này cho phép các tế bào riêng biệt trong não được nhìn thấy, với đầy đủ vẻ đẹp của sự phân nhánh. Một thực tế rõ ràng rằng bộ não là một hệ thống phức tạp có một không hai, và không có ngôn ngữ nào nắm bắt được hết về nó.

Với sự xuất hiện của kính hiển vi sản xuất hàng loạt và các phương pháp nhuộm tế bào mới, các nhà khoa học đã bắt đầu mô tả các neuron trong bộ não của chúng ta. Những cấu trúc kỳ diệu này có nhiều hình dạng và kích cỡ rất hấp dẫn và được kết nối trong một khu rừng rậm rạp mà các nhà khoa học sẽ phải làm việc để dần gỡ rối trong nhiều thập niên tới.

Khi Ian mới mười chín tuổi, ông bị một loại tổn thương thần kinh hiếm gặp do hậu quả của một cơn viêm dạ dày dữ dội. Ông đã mất các dây thần kinh cảm giác - hệ thống thông tin cho não về các cảm nhận xúc giác, cũng

https://thuviensach.vn

như vị trí của các chi (gọi là sự nhận cảm). Kết quả là Ian không thể làm chủ bất kỳ cử động nào của cơ thể một cách tự động. Các bác sĩ nói rằng ông sẽ phải ngồi xe lăn đến cuối đời, dù cơ bắp của ông vẫn ổn. Một người đơn giản là không thể đi loanh quanh khi không biết cơ thể mình đang ở đâu. Mặc dù chúng ta hiếm khi dừng lại để nhìn nhận điều này, phản hồi nhận được từ thế giới và từ cơ bắp khiến chúng ta có thể làm chủ các dịch chuyển phức tạp mỗi phút trong ngày.

Ian không chấp nhận để cho tình trạng này khiến ông có cuộc sống không thể di chuyển được. Vì vậy, ông đứng dậy và đi, nhưng toàn bộ cuộc sống tỉnh thức đòi hỏi ông suy nghĩ có ý thức về mọi cử động của cơ thể.

SỰ NHẬN CẢM

Ngay cả khi nhắm mắt, bạn vẫn biết chân tay của bạn đang ở đâu: cánh tay trái của bạn đang giơ lên cao hay hạ xuống thấp? Chân bạn thẳng hay cong? Lưng bạn thẳng hay gù? Khả năng nhận biết trạng thái cơ của bạn được gọi là sự nhận cảm. Các thụ thể trong cơ, gân và khớp cung cấp thông tin về các góc mở của khớp, cũng như sức căng và độ dài của cơ. Nói chung, điều này cung cấp cho não một bức tranh phong phú về cách cơ thể được định vị và cho phép điều chỉnh nhanh chóng.

Bạn có thể trải nghiệm khi sự nhận cảm của bạn gặp vấn đề tạm thời nếu bạn từng cố gắng bước đi với một trong hai chân bị tê. Áp lực trên các dây thần kinh cảm giác bị siết lại ngăn việc gửi và nhận các tín hiệu phù hợp. Nếu bạn không có ý thức về vị trí của chân tay, các hành động đơn giản như cắt đồ ăn, đánh máy, hoặc đi bộ hầu như không thể được thực hiện.

Không có nhận thức về vị trí chân tay của mình, Ian phải di chuyển cơ thể với sự quyết tâm, tập trung cao độ và có ý thức. Ông sử dụng hệ thống thị giác để theo dõi vị trí tứ chi. Khi đi, Ian nghiêng đầu về phía trước để quan sát được nhiều nhất chân tay mình. Để giữ thăng bằng, ông luôn đưa

https://thuviensach.vn

cánh tay mở rộng về phía sau để đối trọng với đầu. Vì không thể cảm thấy bàn chân mình đã chạm vào mặt sàn hay chưa, ông phải dự đoán khoảng cách chính xác của từng bước và đặt chân xuống khi cẳng chân đã trụ chắc chắn. Mỗi bước đi đều được tính toán và phối hợp nhờ tâm trí có ý thức của ông ấy.

Sau khi mất khả năng tự đi bộ, Ian nhận thức một cách sâu sắc về sự phối hợp kỳ diệu của hoạt động này, điều mà hầu hết chúng ta thường cho là đương nhiên khi đi dạo. Mọi người xung quanh ông di chuyển rất trôi chảy và liền mạch, Ian đã chỉ ra rằng họ hoàn toàn không có ý thức về hệ thống tuyệt vời đang quản lý quá trình đó cho họ.

Nếu bị phân tâm trong giây lát, hay một ý tưởng không liên quan chợt lóe lên trong đầu, Ian sẽ bị ngã. Tất cả sự xao lãng phải được gạt sang một bên khi ông đang tập trung vào chi tiết nhỏ nhất: độ dốc của mặt đất, độ lắc của chân.

Nếu bạn dành thời gian với Ian dù chỉ một hoặc hai phút, sự phức tạp của những hành vi hằng ngày mà chúng ta không bao giờ nghĩ đến như: đứng lên, đi qua phòng, mở cửa, vươn tới để bắt tay sẽ làm được sáng tỏ. Mặc cho vẻ ngoài giản đơn, những hành động này không đơn giản chút nào. Vì vậy, lần sau khi bạn nhìn thấy một người đi bộ, chạy bộ, trượt ván trượt tuyết, hoặc đi xe đạp, hãy dành chút thời gian để trầm trồ không chỉ bởi vẻ đẹp của cơ thể họ, mà còn bởi sức mạnh của bộ não vô thức đang chỉ huy dàn nhạc vận động đó một cách hoàn hảo. Các chi tiết phức tạp của những chuyển động cơ bản nhất được tạo ra từ hàng nghìn phép tính, tất cả đều đang hoạt động theo quy mô không gian nhỏ hơn những gì bạn có thể thấy và mức độ phức tạp vượt quá những gì bạn có thể hiểu. Chúng ta chưa phát triển được các robot có thể chạm đến phần tinh vi này của hoạt động con người. Và trong khi một siêu máy tính tiêu hao một lượng năng lượng khổng lồ để làm việc đó, thì bộ não của chúng ta biết phải làm gì với những

https://thuviensach.vn

trở ngại đó một cách hiệu quả, mà chỉ sử dụng năng lượng của một bóng đèn 60 watt.

KHẮC SÂU KỸ NĂNG VÀO KẾT NỐI CỦA NÃO

Các nhà khoa học thần kinh thường lần tìm được manh mối về chức năng não bằng cách kiểm tra những người có chuyên môn ở một số lĩnh vực nhất định. Để đến được điểm cuối đó, tôi đã gặp Austin Naber, một cậu bé mười tuổi với tài năng phi thường: cậu giữ kỷ lục thế giới ở trẻ em với môn thể thao được gọi là xếp cốc.

Trong những chuyển động nhanh, đa dạng mà mắt bạn không thể theo dõi kịp, Austin đã xếp một cột cốc nhựa chồng lên nhau thành một hình khối đối xứng của ba kim tự tháp riêng biệt. Sau đó, với đôi tay thoăn thoắt, cậu thu gọn những kim tự tháp này thành hai cột ngắn, và sau đó chuyển các cột thành một kim tự tháp đơn, cao, trước khi nó được làm sập xuống thành cột cốc đầu tiên.

SÓNG NÃO

Điện não đồ là phương pháp để nghe toàn bộ hoạt động điện phát sinh từ hoạt động của neuron. Các điện cực nhỏ đặt trên bề mặt da đầu để thu nhận "sóng não," thuật ngữ thông dụng cho các tín hiệu điện trung bình được sinh ra từ hoạt động thần kinh chi tiết bên trong.

Nhà sinh lý và tâm lý học người Đức Hans Berger đã ghi lại điện não đồ đầu tiên ở người vào năm 1924, và các nhà nghiên cứu trong những năm 1930 và 1940 đã xác định được một số loại sóng não khác nhau: sóng Delta (dưới 4 Hz) xuất hiện trong khi ngủ; sóng Theta (4-7 Hz) có liên quan đến giấc ngủ, thư giãn sâu và mơ mộng; sóng Alpha (8-13 Hz) xuất hiện khi chúng ta thư giãn và thả lỏng; các sóng Beta (13-38 Hz) được thấy khi chúng ta đang suy nghĩ một cách tích cực và giải quyết các vấn đề. Các khoảng sóng não khác đã được xác định là

https://thuviensach.vn

quan trọng kể từ đó, bao gồm cả sóng Gamma (39-100 Hz) liên quan đến hoạt động tập trung tinh thần, như lập luận và lập kế hoạch.

Hoạt động tổng thể của não chúng ta là sự kết hợp của tất cả các tần số khác nhau, nhưng tùy thuộc vào những gì chúng ta đang thực hiện, chúng ta sẽ thể hiện sóng này nhiều hơn những sóng khác.

Cậu bé làm tất cả trong năm giây. Tôi đã thử, và phải mất ít nhất bốn mươi ba giây để có thể hoàn thành thử thách.

Nhìn Austin thao tác, bạn có thể nghĩ bộ não của cậu bé đang làm việc cật lực, đốt một lượng năng lượng khủng khiếp để phối hợp các hành động phức tạp một cách nhanh chóng. Để kiểm chứng giải thuyết đó, tôi đã tiến hành một thí nghiệm để đo hoạt động não của cậu bé - và cả của tôi - trong một thử thách xếp cốc. Với sự trợ giúp của Tiến sĩ José Luis Contreras-Vidal, Austin và tôi được đeo một chiếc mũ điện để đo hoạt động điện tạo ra từ quần thể các neuron bên dưới hộp sọ. Các sóng não đo bằng điện não đồ sẽ được đọc từ cả hai chúng tôi để so sánh trực tiếp những nỗ lực của cả hai bộ não trong suốt thời gian thực hiện nhiệm vụ. Với thiết bị được lắp đặt trên đầu, giờ đây chúng tôi đã có một góc nhìn sơ bộ để quan sát thế giới bên trong hộp sọ.

Austin dạy cho tôi về những bước xếp cốc đã hết sức quen thuộc. Để không bị một đứa trẻ mười tuổi cho hít khói quá xa, tôi đã thực hành đi thực hành lại hơn hai mươi phút trước khi thử thách chính thức bắt đầu.

Những nỗ lực của tôi đã không tạo ra kết quả khác biệt. Austin đã chiến thắng. Tôi thậm chí chưa hoàn thành xong một phần tám nhiệm vụ khi cậu bé xếp những chiếc cốc chiến thắng lại.

Sự thất bại không có gì bất ngờ, nhưng điện não đồ đã tiết lộ điều gì? Nếu Austin điều khiển hoạt động này nhanh gấp tám lần, có vẻ như nó sẽ

https://thuviensach.vn

làm cho cậu bé tốn nhiều năng lượng hơn. Nhưng giả thuyết này bỏ qua một nguyên tắc cơ bản về cách não tiếp nhận những kỹ năng mới. Kết quả điện não đồ cho thấy não của tôi, chứ không phải của Austin, phải làm việc thêm giờ, đốt một lượng năng lượng lớn hơn để thực hiện nhiệm vụ phức tạp này. Điện não đồ của tôi cho thấy hoạt động cao trong dải sóng Beta, có liên quan đến việc giải quyết vấn đề mở rộng. Austin, mặt khác, hoạt động cao trong dải sóng Alpha, một trạng thái gắn liền với não lúc nghỉ ngơi. Mặc cho tốc độ và sự phức tạp của hành động, bộ não của Austin vẫn ở trạng thái thanh thản.

Tài năng và tốc độ của Austin là kết quả của những thay đổi thể chất trong não cậu bé. Trong những năm tập luyện, các mô hình chi tiết của các mối liên kết vật lý đã hình thành. Cậu đã khắc ghi những kỹ năng xếp cốc vào cấu trúc của neuron. Do đó, Austin bây giờ chỉ cần sử dụng ít năng lượng hơn để xếp cốc. Ngược lại, não của tôi đang vật lộn với vấn đề này bằng những suy nghĩ có ý thức. Trong khi tôi đang sử dụng phần mềm nhận thức chung; Austin đã chuyển đổi kỹ năng thành phần cứng nhận thức chuyên sâu.

Khi chúng ta luyện tập những kỹ năng mới, những kỹ năng này dần trở thành kết nối vật lý rắn chắc, ẩn mình dưới ý thức. Một số người nghĩ rằng có thể gọi nó là bộ nhớ cơ bắp, nhưng trên thực tế các kỹ năng không được lưu trữ trong các cơ: thay vào đó, một thói quen như xếp cốc được phối ngẫu trong khu rừng dày đặc kết nối trong não.

Cấu trúc chi tiết của các mạng lưới trong não Austin đã thay đổi theo những năm tháng luyện tập xếp cốc. Một bộ nhớ quy trình là một bộ nhớ dài hạn thể hiện làm sao để việc nào đó được thực hiện một cách tự động, như đi xe đạp hoặc buộc dây giày. Đối với Austin, việc xếp cốc đã trở thành một ký ức quy củ được ghi vào phần cứng vi mô của bộ não, giúp cho hành động của cậu bé trở nên nhanh chóng và tiết kiệm năng lượng. Thông qua

https://thuviensach.vn

luyện tập, tín hiệu lặp đi lặp lại đã được truyền qua mạng lưới thần kinh, tăng cường các synapse và từ đó khắc ghi kỹ năng đó vào mạng lưới.

Trên thực tế, bộ não của Austin đã phát triển khả năng chuyên môn đến mức cậu bé có thể vận hành một cách hoàn hảo các thao tác xếp cốc quen thuộc trong khi đeo băng che mắt.

Trong trường hợp của tôi, khi học cách xếp cốc, não của tôi đang có những vùng thiếu hụt năng lượng, chậm chạp như thùy trán trước, thùy đỉnh và tiểu não - tất cả chúng đều không còn cần thiết cho Austin trong quá trình điều tiết thói quen đó. Trong những ngày đầu khi mới học một kỹ năng vận động mới, tiểu não đóng một vai trò đặc biệt quan trọng, điều phối dòng chảy các cử động cần thiết với độ chính xác và đúng giờ hoàn hảo.

Khi một kỹ năng trở thành kết nối rắn chắc, nó chìm xuống dưới mức độ kiểm soát có ý thức. Tại thời điểm đó, chúng ta có thể thực hiện một nhiệm vụ một cách tự động mà không cần suy nghĩ về nó - nghĩa là, không có nhận thức có ý thức. Trong một số trường hợp, một kỹ năng kết nối rắn chắc đến mức mạch liên kết đó được tìm thấy ở các cơ quan dưới não, như tủy sống. Điều này đã được quan sát thấy ở những con mèo bị mất nhiều phần não bộ, chúng vẫn có thể đi lại bình thường trên máy chạy bộ: các chương trình phức tạp liên quan đến vận động di chuyển đã được lưu giữ ở cơ quan thứ cấp của hệ thống thần kinh.

CHẠY Ở CHẾ ĐỘ LÁI TỰ ĐỘNG

Trong suốt cuộc đời của chúng ta, bộ não tự ghi đè thông tin để xây dựng mạch chuyên dụng cho các nhiệm vụ mà chúng ta thực hành - cho dù là đi bộ, lướt sóng, tung hứng, bơi lội, hay lái xe. Khả năng ghi chương trình vào cấu trúc não bộ là một trong những mánh mạnh nhất của nó. Nó có thể giải quyết vấn đề của một dịch chuyển phức tạp với mức năng lượng sử dụng ít

https://thuviensach.vn

như vậy bằng cách kết nối mạch chuyên dụng vào phần cứng. Một khi được khắc sâu vào mạch não bộ, các kỹ năng này có thể vận hành mà không cần tư duy - không cần bất cứ nỗ lực có ý thức nào - và điều này giải phóng nguồn lực, cho phép ý thức của tôi tham gia, và hấp thụ, vào các nhiệm vụ khác.

Hệ quả cho sự tự động hóa này là: các kỹ năng mới sẽ nằm ngoài tầm với của sự tiếp cận có ý thức. Bạn mất quyền thâm nhập vào các chương trình tinh vi chạy bên dưới, do đó, bạn không biết chính xác cách bạn làm những gì bạn làm. Bạn đi lên cầu thang trong khi đang trò chuyện, bạn không biết làm thế nào bạn tính được hàng tá những tinh chỉnh nhỏ cho sự thăng bằng của cơ thể bạn và cách mà lưỡi của bạn tự động uốn quanh để tạo ra âm thanh phù hợp cho những điều bạn nói. Đây là những nhiệm vụ khó khăn mà bạn không phải lúc nào cũng làm được. Nhưng bởi vì hành động của bạn đã trở thành tự động và vô thức, điều này sẽ tạo ra khả năng cho bạn vận hành chúng ở chế độ tự hành. Chúng ta đều biết cảm giác của việc lái xe về nhà dọc theo tuyến đường hằng ngày và đột nhiên nhận ra rằng chúng ta đã về đến nơi mà không có chút ký ức nào về việc lái xe đó. Các kỹ năng liên quan đến lái xe đã được tự động hóa đến mức bạn có thể thực hiện nó một cách vô thức. Bạn trong phiên bản có ý thức - phần lấp lánh trong cuộc sống khi bạn thức dậy vào buổi sáng - không còn là anh tài xế nữa, mà là lữ khách cùng hành trình.

Hãy xem nhà leo núi Dean Potter: cho đến khi từ giã thế giới trong khoảng thời gian gần đây, anh vẫn leo lên những vách đá mà không cần dây thừng hay các thiết bị bảo hộ. Từ khi mười hai tuổi, Dean đã hiến mình cho hoạt động leo trèo. Nhiều năm luyện tập kỹ lưỡng và chính xác đã hằn sâu vào não của Dean. Để đạt được thành công với bộ môn leo vách núi này, Dean dựa vào những mạng neuron đã qua đào tạo và để chúng thực hiện nhiệm vụ, mà không bị sự cân nhắc có ý thức cản trở. Anh đã trao gửi toàn

https://thuviensach.vn

bộ quyển kiểm soát cho sự vô thức của mình. Anh leo lên trong trạng thái não thường được gọi là "lưu chuyển," một trạng thái mà các vận động viên đỉnh cao thường tận hưởng những giới hạn vượt ra ngoài khả năng của chính họ. Giống như nhiều vận động viên khác, Dean tìm cách để đạt tới trạng thái lưu chuyển bằng cách tự đặt mình vào nguy cơ bị đe dọa tính mạng. Trong trạng thái đó, anh trải nghiệm cảm giác của việc không bị tiếng nói bên trong can thiệp, và có thể hoàn toàn tin tưởng vào khả năng leo trèo đã được khắc sâu vào phần cứng của mình qua nhiều năm huấn luyện chuyên nghiệp.

CÁC SYNAPSE VÀ NĂNG LỰC HỌC TẬP

Những kết nối giữa các neuron được gọi là các synapse.

Đây là nơi các chất dẫn truyền thần kinh mang tín hiệu trao đổi qua lại giữa các neuron. Nhưng những kết nối synapse không phải đều mạnh như nhau; phụ thuộc vào lịch sử hoạt động của chúng, chúng có thể trở nên mạnh hơn hoặc yếu đi. Khi các synapse thay đổi độ mạnh của những kết nối đó, thì thông tin truyền qua mạng tương ứng sẽ khác đi.

Với những kết nối yếu ớt, nó sẽ thui chột và dần biến mất.

Nếu được tăng cường, nó có thể làm nảy sinh những kết nối mới. Một số kết cấu được các hệ thống khen thưởng định hướng, trong đó chất dẫn truyền thần kinh có tên dopamine sẽ được truyền đi rộng khắp khi một việc gì đó được hoàn thành tốt. Mạng lưới não của Austin đã được định hình lại - rất chậm rãi, rất tinh tế - từ thành công hay thất bại của mỗi lần nỗ lực di chuyển, qua hàng trăm giờ luyện tập.

Có một điểm thú vị đối với những kỹ năng được tự động hóa: những nỗ lực can thiệp có ý thức vào chúng thường làm hiệu suất của chúng tệ hại hơn. Việc học tập hiệu quả - ngay cả với những thứ rất phức tạp - tốt nhất là nên để nó tự thân.

https://thuviensach.vn

Giống như nhà vô địch xếp cốc Austin Naber, sóng não của một vận động viên trong trạng thái lưu chuyển không bị rối bời vì hoạt động của sự suy tính có ý thức (Tôi nhìn ổn không? Tôi có nên nói như vậy- và-như vậy? Tôi đã khóa cửa phía sau tôi chưa?). Trong quá trình lưu chuyển, não đi vào một trạng thái gọi là hypofrontality, có nghĩa là các phần của thùy trán trước tạm thời trở nên ít hoạt động hơn. Đây là khu vực liên quan đến suy nghĩ trừu tượng, lập kế hoạch trong tương lai, và tập trung vào khả năng tự nhận thức. Quay lại những hoạt động nền này là bước đi quan trọng cho phép một người treo lơ lửng trong tư thế đối mặt với tảng đá; những điều kỳ diệu như Dean đã làm chỉ có thể được thực hiện mà không có sự quấy nhiễu của nội tâm ồn ã.

Đó thường là trường hợp mà tốt nhất là ý thức bị gạt ra ngoài lề- và đối với một số loại nhiệm vụ, thực sự không có lựa chọn nào khác, bởi vì bộ não vô thức có thể thực hiện ở tốc độ mà tâm trí có ý thức quá chậm để theo kịp. Lấy trò chơi bóng chày làm ví dụ, trong đó một trái bóng nhanh có thể di chuyển từ gò ném đến khu vực đánh bóng ở tốc độ 160 km/h. Để chạm được bóng, não chỉ có khoảng bốn phần mười giây để phản ứng. Trong thời gian đó nó phải xử lý và điều tiết một chuỗi phức tạp của các thao tác để đánh được bóng. Cầu thủ đánh bóng luôn chú ý đến trái bóng, nhưng họ không làm điều đó một cách có ý thức: quả bóng di chuyển quá nhanh để vận động viên này có thể nhận thức đúng về vị trí của nó, và cú đánh kết thúc trước khi cầu thủ này kịp nhận biết những gì đã xảy ra. Ý thức không chỉ bị gạt ra ngoài lề mà còn bị gạt ra ngoài sân bóng.

NHỮNG HANG ĐỘNG SÂU THẲM CỦA VÔ THỨC

Tầm với của vô thức mở rộng ra ngoài sự kiểm soát của cơ thể chúng ta. Nó định hình cuộc sống của chúng ta theo những cách sâu sắc hơn. Lần tới đây khi bạn đang trò chuyện với ai đó, hãy chú ý cách lời nói được phát ra,

https://thuviensach.vn

nó dường như nhanh hơn so với khả năng kiểm soát một cách có ý thức với những ngôn từ bạn nói. Bộ não của bạn đang làm việc đằng sau đó để sáng tác và sản xuất ngôn ngữ, liên kết, và phức hợp hóa những suy nghĩ đó cho bạn. (Để đối chứng, hãy thử so sánh với tốc độ của bạn khi nói một ngoại ngữ mà bạn mới học!)

Sự hình thành của các ý tưởng cũng có hậu trường tương tự. Chúng ta ghi nhận đóng góp của tư duy có ý thức đối với tất cả ý tưởng chúng ta có, như thể chúng ta đã làm việc một cách chăm chỉ để tạo ra chúng. Nhưng trên thực tế, bộ não vô thức của bạn đang làm việc với những ý tưởng đó - củng cố ký ức, thử những kết hợp mới, đánh giá hệ quả - hàng giờ hoặc hàng tháng trước khi ý tưởng lóe lên trong nhận thức của bạn và bạn tuyên bố: "Tôi mới nghĩ ra gì đó!"

Người đầu tiên soi sáng những vùng tiềm ẩn sâu thẳm của vô thức là một trong những nhà khoa học có ảnh hưởng nhất trong thế kỷ 20. Sigmund Freud bước vào trường y ở Vienna năm 1873, học chuyên sâu về thần kinh học. Khi ông bắt đầu hành nghề tư nhân để điều trị chứng rối loạn tâm lý, ông nhận ra rằng thường bệnh nhân của ông không có nhận thức về hành vi của họ. Freud nhận thấy phần lớn hành vi của họ là sản phẩm của các quá trình tâm thần không thấy được ý tưởng đơn giản này đã chuyển đổi lĩnh vực phân tâm học, mở ra một cách hiểu mới về những động cơ và cảm xúc của con người.

Trước Freud, các quá trình tâm thần bất thường đã không được giải thích hoặc được mô tả dưới vỏ bọc ma quỷ, ý chí yếu đuối, v.v… Freud kiên định trên con đường truy tìm nguyên nhân trong bộ não thực thể.

Ông đã đặt các bệnh nhân nằm trên một chiếc ghế trong văn phòng của mình để họ không phải nhìn thẳng vào ông, rồi ông bắt chuyện với họ. Trong kỷ nguyên trước khi có thể chụp não, đây là cánh cửa tốt nhất để

https://thuviensach.vn

bước vào thế giới của bộ não vô thức. Phương pháp của ông là thu thập thông tin trong các kiểu hành vi, trong những giấc mơ, trong những câu chuyện, trong những sai sót của việc ghi chép. Ông quan sát như một thám tử, tìm kiếm manh mối cho bộ máy thần kinh vô thức mà bệnh nhân không thể tiếp cận trực tiếp.

Ông dần bị thuyết phục rằng ý thức chỉ là phần nổi của tảng băng - quá trình tâm thần của chúng ta, trong khi phần điều khiển suy nghĩ và hành vi chúng ta, lớn hơn, vẫn còn đang ẩn nấp đâu đó.

Suy đoán của Freud hóa ra lại chính xác, và hệ quả là chúng ta thường không biết gốc rễ của những điều mình lựa chọn. Bộ não của chúng ta liên tục thu hút thông tin từ môi trường và sử dụng nó để định hướng hành vi của chúng ta, nhưng thường thì những ảnh hưởng xung quanh chúng ta không được ghi nhận. Có một hiệu ứng được gọi là "khơi mào," trong đó một điều ảnh hưởng đến nhận thức của chúng ta về thứ gì đó khác. Chẳng hạn, nếu bạn đang giữ một ly đồ uống nóng, bạn sẽ mô tả mối quan hệ của bạn với một thành viên trong gia đình với nhiều thiện chí hơn; so với khi bạn đang cầm một ly đồ uống lạnh, bạn sẽ thể hiện một ý kiến yếu ớt hơn về mối quan hệ. Lý do tại sao điều này xảy ra? Bởi vì các cơ chế não đánh giá sự ấm áp nội tâm bị trùng lắp với cơ chế đánh giá sự ấm áp thể xác, và do đó chúng ảnh hưởng lẫn nhau. Kết quả là ý kiến của bạn về một thứ gì đó cơ bản như mối quan hệ của bạn với mẹ bạn có thể bị thao túng bởi việc bạn đang uống trà nóng hoặc đá. Tương tự như vậy, khi bạn ở trong môi trường hôi hám, bạn sẽ có những quyết định đạo đức gay gắt hơn - ví dụ bạn có nhiều khả năng phán xét rằng những hành động bất thường của người khác là vô đạo đức. Trong một nghiên cứu khác, người ta đã chỉ ra rằng nếu bạn ngồi trong một chiếc ghế cứng, bạn sẽ là một nhà đàm phán cứng rắn hơn trong một giao dịch kinh doanh; trong khi đó chiếc ghế mềm sẽ mang lại hiệu suất tốt hơn.

https://thuviensach.vn

Hãy lấy một ví dụ khác về sự ảnh hưởng vô thức của "chủ nghĩa vị tha tiềm ẩn," mô tả sự chú ý của chúng ta đối với những điều nhắc nhở chúng ta về chính mình. Khi nhà tâm lý học xã hội Brett Pelham và nhóm nghiên cứu của ông phân tích hồ sơ của các sinh viên tốt nghiệp từ các trường nha khoa và luật khoa, họ tìm thấy sự xuất hiện quá mức mang tính thống kê của các nha sĩ (dentist) có tên là Dennis hoặc Denise, và các luật sư (lawyer) tên Laura hoặc Laurence. Họ cũng thấy rằng chủ sở hữu của các công ty lợp mái có nhiều khả năng mang tên bắt đầu bằng chữ R trong khi các chủ cửa hàng kim khí có nhiều khả năng có tên bắt đầu bằng chữ H. Tuy nhiên, có phải sự lựa chọn nghề nghiệp là nơi duy nhất chúng ta đưa ra những quyết định này? Hóa ra đời sống yêu thương của chúng ta cũng có thể bị ảnh hưởng nặng nề từ những điểm tương đồng này. Khi nhà tâm lý học John Jones và các đồng nghiệp nhìn vào sổ đăng ký kết hôn ở Georgia và Florida, họ phát hiện ra rằng có nhiều cặp vợ chồng có cùng chữ cái đầu giống nhau trong tên của mình. Điều này có nghĩa là Jenny có nhiều khả năng kết hôn với Joel, Alex kết hôn với Amy, và Donny kết hôn với Daisy. Những loại hiệu ứng vô thức này nhỏ nhưng có thể kiểm chứng được.

CÚ HÍCH VÔ THỨC

Trong cuốn sách Cú hích, Richard Thaler và Cass Sunstein đã đưa ra cách tiếp cận để cải thiện "quyết định về sức khỏe, Sự giàu có và hạnh phúc" bằng cách vui đùa với mạng lưới vô thức của não. Một cú hích nhỏ trong môi trường của chúng ta có thể làm hành vi và việc ra quyết định tốt hơn, mà chúng ta không nhận thức được điều đó. Việc đặt hoa quả vừa tầm mắt ở các siêu thị thôi thúc mọi người lựa chọn thực phẩm lành mạnh hơn. Dán bức ảnh của một con ruồi trong bồn tiểu nam tại sân bay thôi thúc nam giới "nhắm đích" tốt hơn. Tự động lựa chọn nhân viên vào kế hoạch nghỉ hưu (với quyền tự do không tham gia nếu họ muốn) dẫn đến thực tế tiết kiệm tốt hơn. Quan điểm quản trị này được gọi là chủ nghĩa gia trưởng mềm, và Thaler và Sunstein tin rằng 'Việc hướng dẫn một

https://thuviensach.vn

cách nhẹ nhàng bộ não vô thức' có ảnh hưởng mạnh mẽ đến việc ra quyết định của chúng ta hơn là gây áp lực ngay tức thì!

Đây là điểm quan trọng: nếu bạn muốn hỏi bất kỳ Dennis hoặc Laura hay Jenny nào về lý do họ chọn nghề nghiệp hay bạn đời, họ sẽ có một câu chuyện có ý thức để chia sẻ với bạn. Nhưng câu chuyện đó sẽ không bao gồm tầm nhìn dài hạn của vô thức đối với một số lựa chọn quan trọng nhất trong cuộc sống của họ.

Xem xét một một thí nghiệm khác được nhà tâm lý học Eckhard Hess thiết kế vào năm 1965. Một nhóm đàn ông được yêu cầu xem những tấm ảnh chân dung phụ nữ và đưa ra đánh giá về họ. Họ hấp dẫn đến mức nào, trên thang điểm từ một đến mười? Họ hạnh phúc hay buồn rầu? Xấu tính hay tử tế? Thân thiện hoặc không thân thiện? Những người tham gia thí nghiệm không biết rằng những bức ảnh này đã bị can thiệp. Một nửa trong số ảnh này, đồng tử của người phụ nữ đã được làm giãn ra.

Những người đàn ông tham gia thí nghiệm thấy những phụ nữ với đôi mắt mở to có sức hút lớn hơn. Không ai trong số những người đàn ông biết gì về sự thay đổi kích cỡ đồng tử - và có lẽ không ai trong số họ biết rằng đôi mắt to là một dấu hiệu sinh học của sự hưng phấn ở phụ nữ. Nhưng não của họ biết điều đó. Và những người đàn ông đã vô tình hướng về phía phụ nữ với đôi mắt mở to, nhìn thấy họ đẹp hơn, hạnh phúc hơn, tử tế hơn và thân thiện hơn.

Thực tế, đây là cách mà tình yêu thường diễn ra. Bạn nhận thấy mình bị một số người thu hút hơn những người khác, và thường không giải thích được chính xác lý do tại sao lại vậy. Có lẽ có một lý do nào đó; chỉ là bạn không tiếp cận được nó.

https://thuviensach.vn

Trong một thử nghiệm khác, nhà tâm lý học tiến hóa Geoffrey Miller đã định lượng mức độ hấp dẫn tình dục của phụ nữ bằng cách ghi lại thu nhập của các vũ công trong một câu lạc bộ múa thoát y. Và ông đã theo dõi xem chúng thay đổi như thế nào qua chu kỳ kinh nguyệt hằng tháng của họ. Hóa ra, đàn ông đã cho gấp đôi tiền boa cho vũ nữ đang trong chu kỳ rụng trứng (có khả năng sinh sản) so với khi cô ấy có kinh nguyệt (không có khả năng sinh sản). Nhưng phần kỳ lạ là những người đàn ông này không nhận thức được một cách có ý thức về những thay đổi sinh học tham gia vào chu kỳ hằng tháng - khi cô ấy đang rụng trứng, sự gia tăng hormon estrogen đã thay đổi vẻ ngoài của các vũ nữ này theo một cách khó thấy, làm cho các đường nét cân đối hơn, da mềm hơn, và eo thon gọn hơn. Tuy nhiên, cánh đàn ông đã phát hiện ra những tín hiệu sinh sản nằm dưới tầm radar nhận thức.

Những thí nghiệm này cho thấy một điều cơ bản về cách hoạt động của não. Công việc của cơ quan này là để thu thập thông tin về thế giới và chỉ đạo hành vi của bạn một cách thích hợp. Nó không quan trọng rằng nhận thức của bạn tham gia là có ý thức hay không. Và phần lớn thời gian là không. Trong hầu hết thời gian, bạn không nhận thức được những quyết định được thực hiện thay mặt bạn.

TẠI SAO CHÚNG TA Ý THỨC?

Vậy tại sao chúng ta không phải là những sinh vật vô thức? Tại sao không phải tất cả chúng ta lang thang như những xác sống mất trí? Tại sao quá trình tiến hóa tạo ra một bộ não có ý thức? Để trả lời câu hỏi này, hãy tưởng tượng việc đi bộ dọc theo một con đường, chú tâm vào chuyện của bạn. Tất cả mọi thứ đột ngột đập vào mắt: ai đó phía trước bạn đang trong trang phục của một con ong khổng lồ, cầm trên tay chiếc cặp. Nếu bạn chủ định nhìn người này, bạn sẽ nhận thấy cách con người phản ứng khi trông

https://thuviensach.vn

thấy anh ta: họ thoát ra khỏi các thói quen tự động và nhìn chằm chằm vào vật thể.

Ý thức tham gia vào hành động khi bất ngờ có điều gì đó xảy ra, khi chúng ta phải suy nghĩ cần làm gì tiếp theo. Mặc cho bộ não cố gắng lưu lại càng lâu càng tốt ở trạng thái lái tự động, điều đó không phải lúc nào cũng khả thi trong thế giới ném ra những trái bóng chày bay cong vun vút.

Nhưng ý thức không chỉ là phản xạ với những bất ngờ. Nó còn đóng một vai trò quan trọng trong việc giải quyết các xung đột trong não. Hàng tỉ neuron tham gia vào các nhiệm vụ khác nhau, từ thở đến di chuyển qua phòng ngủ của bạn đến đưa thức ăn vào miệng đến việc làm chủ một môn thể thao. Những nhiệm vụ này được củng cố nhờ các mạng lưới rộng khắp trong bộ máy não. Nhưng điều gì xảy ra nếu có xung đột? Giả sử bạn thấy mình vươn tới để lấy một hộp kem, nhưng bạn biết rằng bạn sẽ hối tiếc vì ăn nó. Trong một tình huống như vậy, một quyết định phải được thực hiện. Một quyết định giải quyết tốt nhất cho cơ thể - bạn - và các mục tiêu lâu dài của bạn. Ý thức là hệ thống có điểm vượt trội độc nhất, cái mà không hệ thống thứ cấp nào khác của bộ não có. Và vì lý do này, nó có thể đóng vai trò trọng tài của hàng tỉ các yếu tố tương tác, các hệ thống thứ cấp và tiến trình ẩn bên trong. Nó có thể lập kế hoạch và đặt mục tiêu cho toàn bộ hệ thống.

Tôi coi ý thức như CEO của một tập đoàn lớn, với hàng ngàn chi nhánh và phòng ban đều đang cộng tác, tương tác và cạnh tranh bằng nhiều cách khác nhau. Các công ty nhỏ không cần CEO - nhưng khi một tổ chức đủ lớn và phức tạp, nó cần một CEO vượt lên trên các tiểu tiết hằng ngày và để tạo ra tầm nhìn lâu dài cho công ty.

Mặc dù CEO tiếp cận được rất ít chi tiết về các hoạt động hằng ngày của công ty, nhưng ông ta luôn có cái nhìn sâu sắc về công ty. CEO có quan

https://thuviensach.vn

điểm trừu tượng nhất trong công ty về chính nó. Nói về bộ não, ý thức là một cách để hàng tỉ tế bào tự thấy mình như một tập thể thống nhất, một cách để một hệ thống phức tạp tự phản chiếu.

KHI Ý THỨC MẤT TÍCH

Điều gì sẽ xảy ra nếu ý thức không được kích hoạt và chúng ta lạc lối trong trạng thái 'lái tự động' quá lâu?

Ken Parks, hai mươi ba tuổi, được phát hiện ra vào ngày 23 tháng 3 năm 1987, ngủ quên trong nhà khi đang xem tivi. Vào thời điểm đó, anh ta sống với cô con gái năm tháng tuổi và vợ, và đã trải qua những khó khăn về tài chính, các vấn đề về hôn nhân và nghiện cờ bạc. Anh ta đã định thảo luận về những vấn đề của mình với vợ vào ngày hôm sau. Mẹ vợ mô tả anh ta là một "người khổng lồ nhẹ nhàng" và anh ta có mối quan hệ tốt với bố mẹ vợ. Vào một thời điểm nào đó trong đêm, anh ta thức dậy, lái xe hai mươi ba cây số về nhà ngoại, bóp cổ bố vợ, và đâm chết mẹ vợ mình. Sau đó anh ta lái xe đến đồn cảnh sát gần nhất, và nói với viên cảnh sát, "Tôi nghĩ tôi vừa giết ai đó."

Anh ta không nhớ những gì đã xảy ra. Dường như bằng cách nào đó, tâm trí của anh ta đã vắng mặt tại thời điểm khủng khiếp. Điều gì đã xảy ra với bộ não của Ken? Luật sư của Park, Marlys Edwardh, tập hợp một nhóm các chuyên gia để giúp tìm ra bí ẩn này. Họ sớm bắt đầu nghi ngờ các sự kiện này có thể liên quan tới giấc ngủ của Ken. Trong khi Ken đang ở trong tù, luật sư của anh ta đã gọi cho chuyên gia về giấc ngủ Roger Broughton, người đã đo tín hiệu điện não đồ của Ken trong khi anh ta ngủ vào ban đêm. Tín hiệu ghi nhận được phù hợp với kết quả của người mộng du.

Khi nhóm nghiên cứu điều tra thêm, họ tìm ra chứng rối loạn giấc ngủ trong gia đình lớn của Ken. Không có động cơ gây án, không cách nào giả

https://thuviensach.vn

mạo kết quả giấc ngủ của anh ta, và lịch sử gia đình lớn của anh ta như vậy, Ken đã được tha vì hành động ngộ sát của mình, và anh ta đã được thả ra.

VẬY AI ĐANG KIỂM SOÁT?

Tất cả điều này có thể khiến bạn tự hỏi vậy thứ gì đang thực sự điều khiển trí óc có ý thức. Liệu có khả năng chúng ta đang sống cuộc sống như những con rối dưới quyền của một hệ thống đang giật dây chúng ta và điều khiển chúng ta sẽ làm gì tiếp theo? Có một số người tin rằng tâm trí có ý thức của chúng ta không kiểm soát được những gì chúng ta làm.

Hãy đào sâu thêm vào câu hỏi này thông qua một ví dụ đơn giản. Bạn lái xe đến ngã ba trên đường nơi bạn có thể rẽ trái hoặc phải. Bạn không có nghĩa vụ phải rẽ theo hướng này hay hướng khác, nhưng hôm nay, tại thời điểm này, bạn cảm thấy như bạn muốn rẽ phải.

Vì vậy, bạn rẽ phải. Nhưng tại sao bạn lại rẽ phải, mà không phải là trái? Bởi vì bạn cảm thấy như vậy? Hay vì những cơ chế không thể tiếp cận trong não của bạn đã quyết định điều đó thay cho bạn? Hãy xem xét điều này: các tín hiệu thần kinh đến từ vỏ não vận động điều khiển việc di chuyển cánh tay để xoay bánh lái, nhưng những tín hiệu không xuất phát từ đó. Chúng được điều khiển bởi các khu vực khác của thùy trán, nơi hóa ra được điều khiển bởi nhiều bộ phận khác của não, và như vậy trong một liên kết phức tạp, cắt ngang qua toàn bộ mạng não. Không bao giờ có một khoảng thời gian bằng không khi bạn quyết định làm điều gì đó, bởi vì mỗi neuron trong não được các neuron khác điều khiển; dường như không có phần nào của hệ thống hoạt động độc lập và thực ra tất cả là phản ứng phụ thuộc. Quyết định của bạn để rẽ phải - hoặc trái - là một quyết định chợt đến đúng lúc: giây, phút, ngày, cuộc đời. Ngay cả khi những quyết định tưởng chừng tự phát, chúng cũng không tồn tại một cách độc lập.

https://thuviensach.vn

Vì vậy, khi bạn lăn bánh đến ngã ba trên đường cũng là lúc bạn mang lịch sử cuộc sống của bạn đi theo mình, chính xác thì người nào chịu trách nhiệm cho những quyết định của bạn? Những cân nhắc này dẫn đến câu hỏi sâu sắc về ý chí tự do. Nếu chúng ta lặp lại lịch sử một trăm lần, bạn có luôn làm điều tương tự không?

CẢM GIÁC CỦA Ý CHÍ TỰ DO

Chúng ta cảm thấy như mình có quyền tự chủ - nghĩa là chúng ta tự do lựa chọn. Nhưng trong một số trường hợp, có thể chứng minh rằng cảm giác tự chủ này chỉ là ảo tưởng. Trong một thí nghiệm, Tiến sĩ Alvaro Pascual-Leone tại Harvard đã mời những người tham gia tới phòng thí nghiệm của ông để thực hiện một thử nghiệm đơn giản.

Những người tham gia ngồi trước một màn hình máy tính với hai tay vươn về phía trước. Khi màn hình chuyển sang màu đỏ, họ sẽ nghĩ trong đầu rằng bàn tay họ sẽ dịch chuyển - nhưng thực tế họ sẽ không di chuyển. Sau đó, ánh sáng chuyển sang màu vàng, và cuối cùng khi nó chuyển sang màu xanh, người đã có lựa chọn trước đó sẽ nâng tay phải hoặc trái của họ lên.

Sau đó các nhà thử nghiệm đưa ra một sự thay đổi. Họ đã sử dụng kích thích từ xuyên sọ (TMS), phát ra một xung từ tính và kích thích vùng não dưới, kích thích vỏ não vận động và khởi phát sự dịch chuyển bằng tay trái hoặc phải. Bây giờ, trong thời gian ánh sáng màu vàng, họ phát xung TMS (hoặc, trong điều kiện kiểm soát, chỉ là âm thanh của xung).

Sự can thiệp TMS đã làm cho các đối tượng ưu ái một tay hơn tay còn lại - ví dụ như kích thích vỏ não vận động bên trái làm cho người tham gia có xu hướng nhấc tay phải lên. Nhưng phần thú vị là các đối tượng đã cho hay về cảm giác muốn di chuyển bàn tay đang bị TMS điều khiển. Nói cách

https://thuviensach.vn

khác, họ có thể chọn di chuyển bàn tay trái trong giai đoạn ánh sáng đỏ, nhưng sau khi bị kích thích trong giai đoạn ánh sáng màu vàng, họ thấy rằng họ lại muốn di chuyển cánh tay phải. Mặc dù TMS đã khơi mào sự dịch chuyển tay của người tham gia, nhiều người cảm thấy như thể họ đã đưa ra quyết định đó bằng ý chí tự do của mình. Pascual-Leone ghi nhận rằng những người tham gia thường nói họ đã thay đổi sự lựa chọn của họ. Bất kể hoạt động nào trong não của họ bị chiếm lĩnh, họ vẫn tin tưởng vào nó như thể nó được tự do lựa chọn. Tâm trí có ý thức vượt trội ở khả năng nói về câu chuyện của nó ở trạng thái tự chủ.

Những thí nghiệm như thế này làm bộc lộ bản chất mơ hồ của niềm tin vào trực giác về sự tự do lựa chọn. Hiện tại, khoa học thần kinh không có những thí nghiệm hoàn hảo để loại bỏ hoàn toàn ý chí tự do; đó là một chủ đề phức tạp, mà khoa học của chúng ta có thể là quá non trẻ để có thể giải quyết triệt để. Nhưng trong chốc lát hãy nghĩ về viễn cảnh rằng thực sự không có ý chí tự do; khi bạn đến ngã ba đường, lựa chọn của bạn đã được định sẵn. Trên bề ngoài, một cuộc sống có thể dự đoán được không giống như một cuộc sống đáng sống.

Tin vui là sự phức tạp vô ngần của não bộ có nghĩa là trên thực tế, không gì có thể đoán trước được. Hãy tưởng tượng một chiếc bể với rất nhiều hàng bóng bàn xếp dọc theo đáy - mỗi quả đều được đặt một cách khéo léo trên bẫy chuột, đã mở ra ở trạng thái sẵn sàng. Nếu bạn thả thêm một quả bóng bàn từ trên xuống, sẽ là tương đối đơn giản để dự đoán nơi nó sẽ rơi xuống về mặt toán học. Nhưng ngay khi quả bóng đó chạm đáy, nó sẽ tạo ra phản ứng dây chuyền không thể đoán trước. Nó kích hoạt các quả bóng khác văng ra từ bẫy chuột, và những quả bóng mới văng đồng thời trở thành nhân tố kích hoạt tiếp những quả bóng khác, và tình huống nhanh chóng bùng nổ trong sự phức tạp. Bất kỳ lỗi nào trong dự đoán ban đầu, cho dù nhỏ đến đâu, sẽ được nhân lên khi các quả bóng va chạm, tung lên khỏi bề

https://thuviensach.vn

mặt và hạ xuống những quả bóng khác. Chỉ sau chốc lát chúng ta hoàn toàn không thể đưa ra bất kỳ dự báo nào về những quả bóng.

Bộ não của chúng ta giống như bể bóng bàn, nhưng phức tạp hơn rất nhiều. Bạn có thể nhét vừa vài trăm quả bóng vào trong bể, nhưng hộp sọ của bạn có nhiều tương tác gấp hàng nghìn tỉ lần như thế, và nó cứ bật lên trong mỗi giây qua của đời bạn. Và từ vô số những sự trao đổi năng lượng này, những suy nghĩ, cảm xúc và quyết định của bạn xuất hiện.

Và đây chỉ là khởi đầu của sự bất định. Não của mỗi cá nhân được gắn với thế giới của những bộ não khác. Trên khắp không gian của bàn ăn tối, chiều dài của một giảng đường, hoặc quy mô của Internet, tất cả các neuron của con người trên hành tinh đang tác động lẫn nhau, tạo ra một hệ thống phức tạp không thể tưởng tượng. Điều này có nghĩa là mặc dù các neuron có thể tuân theo các quy tắc vật lý đơn giản, trên thực tế sẽ không thể đoán trước chính xác những gì mỗi người sẽ làm tiếp theo.

Sự phức tạp khổng lồ này cho chúng ta cái nhìn sâu sắc để hiểu một thực tế đơn giản: cuộc sống của chúng ta bị các lực vượt xa khả năng nhận thức hoặc kiểm soát của chúng ta lèo lái.

https://thuviensach.vn

4.

CHÚNG TA QUYẾT ĐỊNH NHƯ THẾ NÀO?

Tôi có nên ăn kem hay không? Tôi có thể trả lời email này hay để lại sau? Đôi giày nào? Ngày của chúng ta được tổng hợp từ hàng ngàn quy định nhỏ: phải làm gì, đi đến đâu, phản hồi như thế nào, có tham gia hay không. Các giả thiết ban đầu về việc ra quyết định cho rằng con người là những kẻ có lý trí, cân nhắc những ưu và nhược điểm của các vai trò để đưa ra một quyết định tối ưu. Tuy nhiên những quan sát khoa học về việc ra quyết định của con người dường như không đồng tình với nhận định đó. Não bộ bao gồm nhiều mạng lưới cạnh tranh mỗi nhóm đều có những mục tiêu và mong muốn riêng.

Khi quyết định ăn kem hay không, một số mạng lưới trong não của bạn muốn có đường; các mạng lưới khác bỏ phiếu chống dựa trên những cân nhắc dài hạn về vóc dáng; các mạng lưới khác đề nghị rằng có lẽ bạn có thể ăn kem nếu bạn hứa với bản thân sẽ đến phòng tập thể dục vào ngày mai. Bộ não của bạn giống như một Nghị viện thần kinh bao gồm các đảng phái đối lập đấu tranh để giành quyền lèo lái con tàu trạng thái. Đôi khi bạn quyết định một cách ích kỷ, đôi khi lại hào phóng, đôi khi bốc đồng, và đôi khi cẩn trọng. Chúng ta là những sinh vật phức tạp vì chúng ta bao gồm nhiều xu hướng, tất cả đều muốn kiểm soát.

https://thuviensach.vn

THANH ÂM CỦA MỘT QUYẾT ĐỊNH

Trên bàn phẫu thuật, một bệnh nhân tên là Jim đang trải qua cuộc phẫu thuật não để ngăn chứng run tay. Những sợi dây dài, mỏng được gọi là điện cực đã được các bác sĩ phẫu thuật đưa vào não của Jim. Bằng cách cho một dòng điện nhỏ chạy qua dây dẫn, các mô hình hoạt động trong neuron của Jim có thể được điều chỉnh để giảm sự run rẩy.

Các điện cực tạo ra một cơ hội đặc biệt để nghe lén hoạt động của các neuron đơn lẻ. Các neuron nói chuyện với nhau thông qua xung điện gọi là điện thế hành động, nhưng những tín hiệu này là vô cùng nhỏ, do đó các bác sĩ phẫu thuật và các nhà nghiên cứu thường chuyển các tín hiệu điện nhỏ thông qua một loa phát thanh. Bằng cách đó, một sự thay đổi nhỏ về điện áp (một phần mười volt kéo dài một phần nghìn giây) được chuyển thành một thanh âm vang lên!

Khi điện cực được hạ xuống qua các vùng khác nhau của não, các mô hình hoạt động của những vùng này có thể được nhận biết bằng tai của chuyên gia được huấn luyện. Một số vị trí được đặc trưng bằng tiếng *pop!pop!pop!* trong khi những âm thanh khác có chút khác biệt: *pop!… poppop!… pop!* Nó giống như việc đột nhập vào cuộc trò chuyện của một vài người ở một nơi nào đó trên thế giới một cách ngẫu nhiên: bởi vì những người mà bạn gặp sẽ có những công việc nhất định trong các nền văn hóa đa dạng, họ sẽ có những cuộc trò chuyện rất khác nhau.

Tôi đang ở phòng phẫu thuật với tư cách là một nhà nghiên cứu: trong khi đồng nghiệp của tôi thực hiện cuộc phẫu thuật, mục tiêu của tôi là hiểu rõ hơn về cách não bộ đưa ra quyết định. Để đến được kết luận, tôi yêu cầu Jim thực hiện các nhiệm vụ khác nhau - như nói, đọc, tìm kiếm, quyết định - để xác định những gì tương quan với hoạt động của các neuron. Bởi vì não

https://thuviensach.vn

không có thụ thể đau, bệnh nhân có thể tỉnh táo trong một cuộc giải phẫu. Tôi yêu cầu Jim nhìn vào một bức tranh đơn giản trong khi chúng tôi đang ghi tín hiệu.

Điều gì xảy ra trong não khi bạn nhìn thấy người phụ nữ lớn tuổi? Điều gì thay đổi khi bạn nhìn thấy cô gái trẻ?

Trong hình này, bạn có thể nhìn thấy một cô gái trẻ đang ngoảnh mặt đi. Bây giờ hãy thử tìm một cách khác để kiến giải hình ảnh đó: một bà lão quay mặt nhìn xuống về phía bên trái. Hình ảnh này có thể được nhìn thấy theo một trong hai cách (được biết đến như là sự ổn định cảm quan song song): những đường nét trên trang giấy phù hợp với cả hai cách giải thích khác nhau này. Khi không rời mắt khỏi hình, bạn sẽ thấy một phiên bản, và sau đó là cái kia, và sau đó là cái đầu tiên, và cứ như vậy lặp lại. Đây là

https://thuviensach.vn

phần quan trọng: không có gì thay đổi trên trang giấy về phương diện vật lý - vì vậy bất cứ khi nào Jim nói rằng hình ảnh đã bị đảo lộn, chắc hẳn có gì đó trong não đã thay đổi.

Tại thời điểm nhìn thấy cô gái trẻ, hay người phụ nữ lớn tuổi, bộ não của anh ta đã đưa ra quyết định. Một quyết định không nhất thiết phải là có ý thức; trong trường hợp này, đó là một quyết định cảm quan nhờ thị giác của Jim, và cơ chế chuyển đổi thì vẫn được giấu kín hoàn toàn trong não bộ. Theo lý thuyết, não bộ có thể nhìn thấy cả hai người phụ nữ trẻ và già cùng một lúc - nhưng trên thực tế một bộ não không làm như vậy. Trái lại, có một điều gì đó mơ hồ và tạo ra sự lựa chọn. Cuối cùng, nó lựa chọn lại, và nó có thể chuyển đổi qua lại nhiều lần. Nhưng bộ não của chúng ta luôn luôn chia nhỏ sự mơ hồ thành những lựa chọn.

Vì vậy, khi bộ não của Jim đưa ra kiến giải là cô gái trẻ - hoặc người phụ nữ lớn tuổi - chúng ta có thể lắng nghe những phản ứng từ một số lượng nhỏ neuron. Một số neuron có tỉ lệ hoạt động cao hơn (poppop! .pop! .. pop!), trong khi các neuron khác chậm lại (pop! . pop! .. pop! . pop!). Không phải lúc nào cũng là nhanh lên và chậm lại: đôi khi các neuron thay đổi mô hình hoạt động theo những cách tinh tế hơn, trở nên đồng bộ hoặc không đồng bộ với các neuron khác khi vẫn duy trì nhịp độ ban đầu.

Các neuron mà chúng ta đang theo dõi, tự chúng không chịu trách nhiệm về sự thay đổi nhận thức - thay vào đó, chúng vận hành nhịp nhàng với hàng tỉ neuron khác, nên những thay đổi chúng ta có thể chứng kiến chỉ là sự phản chiếu của một mô hình thay đổi đang kiểm soát phần lớn não bộ. Khi một mô hình giành ưu thế trước một mô hình khác trong não của Jim, một quyết định sẽ được đưa ra.

Não của bạn phải đưa ra hàng ngàn quyết định mỗi ngày, điều khiển trải nghiệm của bạn về thế giới. Từ quyết định phải mặc gì, gọi cho ai, cách

https://thuviensach.vn

hiểu một bình luận trực tiếp, có trả lời email không, khi nào rời đi - những quyết định ẩn dưới mỗi hành động và ý nghĩ của chúng ta. Vấn đề bạn là ai hiện lên trong mỗi cuộc chiến diễn ra trong hộp sọ của bạn vào từng khoảnh khắc trong đời.

Khi lắng nghe hoạt động thần kinh của Jim - pop! pop! pop! — chúng ta không thể không kinh ngạc. Rốt cuộc, đây là cách mà mọi quyết định trong lịch sử loài người diễn tiến theo. Mỗi lời cầu hôn, mỗi lời tuyên chiến, mỗi cú nhảy vọt của trí tưởng tượng, mỗi nhiệm vụ dấn thân vào những điều chưa biết, mỗi hành động của lòng nhân ái, mỗi lời dối trá, mỗi bước đột phá phấn khích, mỗi thời khắc quyết định. Tất cả diễn ra ngay ở đây, trong bóng tối của hộp sọ, hiện lên từ các mô hình hoạt động trong mạng lưới tế bào sinh học.

BỘ NÃO LÀ MỘT BỘ MÁY ĐƯỢC XÂY DỰNG TỪ XUNG ĐỘT

Chúng ta hãy xem xét kỹ lưỡng hơn những gì đang xảy ra đằng sau mỗi quyết định. Hãy tưởng tượng bạn đang thực hiện một lựa chọn đơn giản, đứng trong cửa hàng sữa chua đông lạnh, cố gắng quyết định giữa hai hương vị mà bạn thích như nhau. Chẳng hạn như bạc hà và chanh. Nhìn bề ngoài, dường như bạn không phải làm gì nhiều: bạn chỉ đơn giản là bị mắc kẹt ở đó, nhìn qua lại giữa hai lựa chọn. Nhưng bên trong não bộ, một lựa chọn đơn giản như vậy sẽ giải phóng một cơn bão hoạt động.

Một neuron đơn lẻ tự nó không tạo ra ảnh hưởng nào có ý nghĩa. Nhưng mỗi neuron được kết nối với hàng ngàn neuron khác, và các neuron này lại kết nối với hàng ngàn cái khác, và cứ như vậy trong một mạng lưới rộng lớn, đan xen, quấn vào nhau. Tất cả chúng đang giải phóng các hoạt chất để kích thích hay kìm hãm đối tác của mình.

https://thuviensach.vn

Trong mạng lưới này, một nhóm các neuron đại diện cho bạc hà. Mô hình này được hình thành từ các neuron kích thích lẫn nhau. Chúng không nhất thiết phải ở cạnh nhau; thay vào đó, chúng có thể trải rộng khắp các vùng não xa xôi có liên quan đến mùi, hương vị, thị lực và lịch sử về những ký ức liên quan đến bạc hà. Mỗi tế bào thần kinh, tự nó, không liên quan gì đến bạc hà - trên thực tế, vào các thời điểm khác nhau, mỗi neuron đóng nhiều vai trò trong các liên minh dịch chuyển không ngừng. Nhưng khi các neuron này hoạt động tập thể, trong sự sắp xếp đặc biệt… đó là bạc hà với não của bạn. Khi bạn đang cần lựa chọn sữa chua, liên hiệp các neuron này hăng hái liên lạc với nhau như những cá thể rải rác kết nối trực tuyến.

Các neuron này không hành động đơn lẻ trong "chiến dịch tranh cử" của chúng. Đồng thời, đối thủ cạnh tranh - chanh - cũng là đại diện cho chính đảng thần kinh của riêng nó. Mỗi liên minh - bạc hà và chanh - cố gắng giành được ưu thế bằng cách tăng cường hoạt động của mình và đàn áp những đối thủ khác. Chúng chiến đấu cho đến khi chiến thắng thuộc về bên mạnh nhất. Mạng lưới chiến thắng xác định những gì bạn làm tiếp theo.

Không giống như các máy tính, não hoạt động dựa trên xung đột giữa các khả năng khác nhau, tất cả đều cố gắng cạnh tranh với những lựa chọn khác. Và luôn có nhiều lựa chọn. Ngay cả sau khi bạn đã chọn bạc hà hoặc chanh, bạn sẽ thấy mình trong một cuộc xung đột mới: bạn nếm ăn tất cả hay không? Một nửa trong bạn muốn nguồn năng lượng ngon miệng, và đồng thời một nửa khác biết đó là đường, và có lẽ bạn nên chạy bộ thay vì ăn nó. Cách bạn kết thúc hộp sữa chua, đơn giản chỉ là cách mà cuộc nội chiến diễn ra.

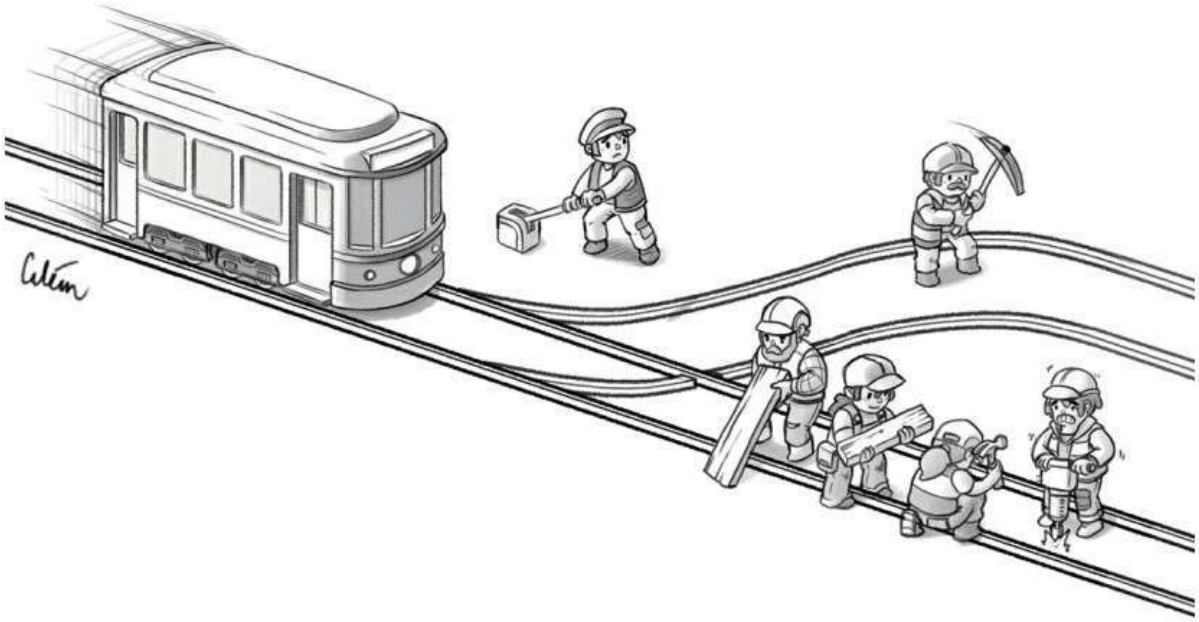
Như một hệ quả của những mâu thuẫn đang diễn ra trong não, chúng ta có thể tranh luận với chính mình, nguyền rủa chính mình, tán tỉnh chính

https://thuviensach.vn

mình. Nhưng chính xác là ai đang nói chuyện với ai? Đều là bản thân bạn - nhưng là những phần khác nhau của bạn.

Hội chứng bàn tay người lạ thường biến mất trong vài tuần sau phẫu thuật, khi hai bán cầu não tận dụng những kết nối còn lại để bắt đầu hòa hợp trở lại. Đây là minh chứng rõ ràng rằng ngay cả khi chúng ta nghĩ rằng chúng ta là trí óc đơn nhất, thì hành động của chúng ta là sản phẩm của những trận chiến lớn liên tục trỗi dậy và suy tàn trong bóng tối của hộp sọ.

Để hiểu rõ hơn về một số hệ thống cạnh tranh chính yếu trong não, hãy xem xét một thí nghiệm tưởng tượng được gọi là song đề xe điện. Một xe điện đang chạy dọc theo đường ray, ngoài tầm kiểm soát. Bốn công nhân đang tiến hành sửa chữa dọc theo đường ray, và bạn, một người ngoài cuộc, nhanh chóng nhận ra rằng tất cả họ sẽ bị xe điện đang lao tới đâm vào. Sau đó, bạn nhận thấy rằng có một cần gạt gần đó có thể chuyển hướng xe điện sang một đường ray khác. Nhưng đợi chút! Bạn thấy có một công nhân khác trên đường ray này. Nếu bạn bẻ ghi, người công nhân đó sẽ chết; nếu không làm vậy, bốn người sẽ chết. Bạn có bẻ ghi không?



https://thuviensach.vn

Song đề xe điện. Khi mọi người được hỏi họ sẽ làm gì trong trường hợp này, hầu hết mọi người đều bẻ ghi. Rốt cuộc, chỉ có một người chết thay vì bốn người vẫn tốt hơn, phải không nào?

MỘT NÃO BỘ CHIA TÁCH: LẬT TẨY XUNG ĐỘT

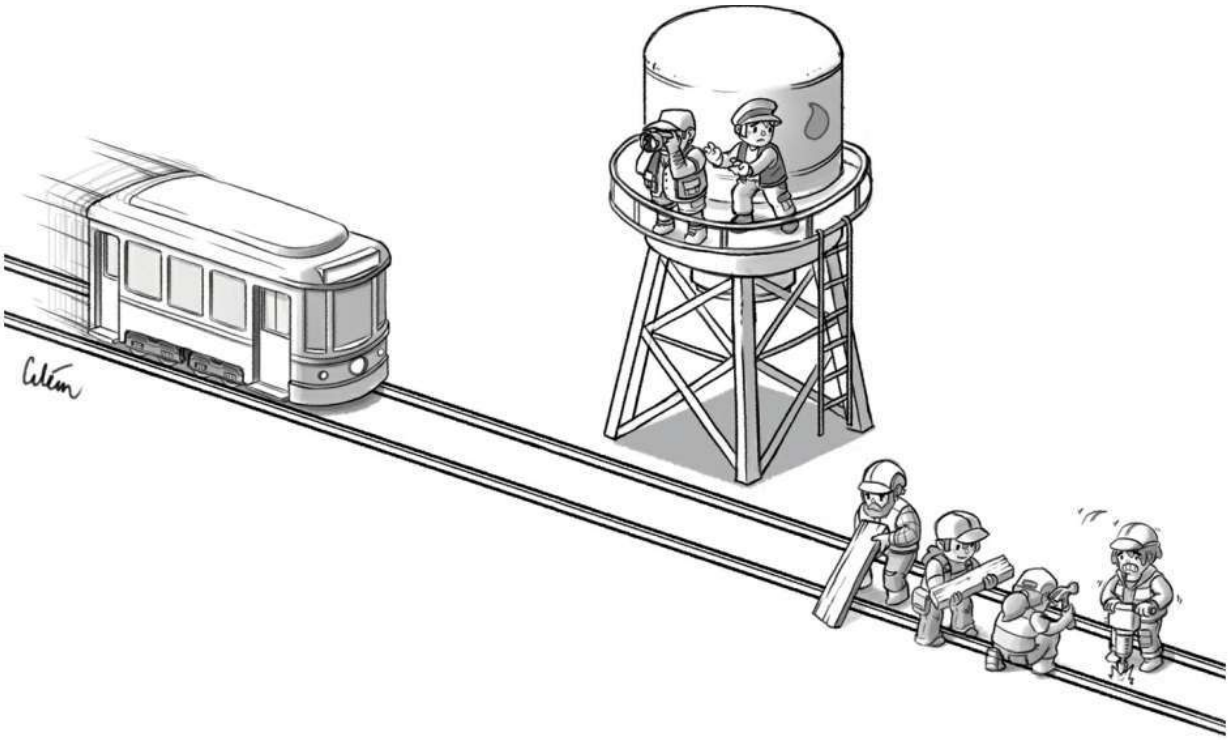
Trong những trường hợp đặc biệt, rất dễ để chứng kiến xung đột nội bộ giữa các phần khác nhau của não. Như một phần trị liệu cho một số dạng động kinh nhất định, một số bệnh nhân trải qua phẫu thuật "tách não" để hai bán cầu não không thể kết nối được với nhau. Thông thường, hai bán cầu não được kết nối nhờ một cao tốc dẫn truyền thần kinh gọi là thể chai, và điều này cho phép hai nửa phải và trái phối hợp và làm việc với nhau. Nếu bạn cảm thấy gai lạnh, cả hai tay bạn cùng nhau hợp tác: một tay giữ áo khoác trong khi tay còn lại kéo khóa lên.

Nhưng khi thể chai bị chia cắt, một tình trạng đáng kinh ngạc và ám ảnh có thể xuất hiện: hội chứng bàn tay người lạ. Hai tay có thể hành động với những ý định hoàn toàn khác nhau: bệnh nhân bắt đầu kéo khóa chiếc áo bằng một tay và tay kia (bàn tay "người lạ") đột nhiên cầm khóa và kéo nó xuống. Hoặc bệnh nhân có thể với tới một chiếc bánh quy bằng một tay, và tay kia nhảy vào hành động đó để vỗ vào tay đầu tiên. Cuộc xung đột bình thường đang diễn ra trong não bộ này là do hai bán cầu não hoạt động độc lập với nhau.

Bây giờ hãy xem xét một kịch bản thứ hai hơi khác một chút. Tình huống bắt đầu với cùng một giả thuyết: một xe điện đang lao trên đường ray, ngoài tầm kiểm soát, và bốn công nhân sẽ bị giết. Nhưng lần này bạn đang đứng trên boong của một tháp nước nhìn ra các đường ray, và bạn thấy có một người đàn ông to cao đứng trên đó với bạn, nhìn xa xăm vào khoảng không. Bạn nhận ra rằng nếu bạn đẩy anh ta, anh ta sẽ ngã xuống đường ray - và trọng lượng cơ thể của anh ta sẽ đủ để dừng xe điện lại và cứu bốn người công nhân.

Bạn có đẩy anh ta xuống không?

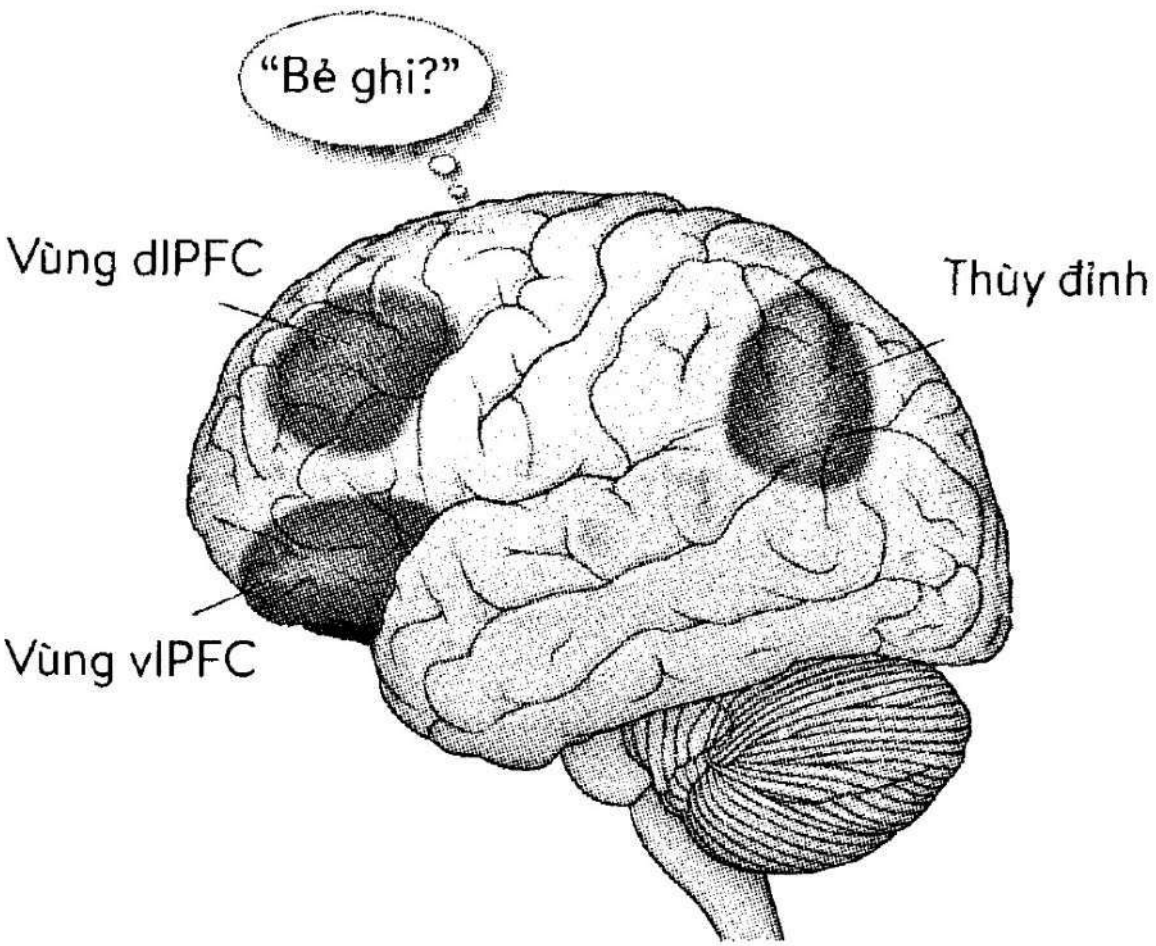
https://thuviensach.vn



Song đề xe điện, kịch bản thứ hai. Trong tình huống này, hầu như không ai sẵn sàng đẩy người đàn ông. Tại sao không? Khi được hỏi, họ đưa ra câu trả lời như "đó sẽ là giết người" và "điều đó là sai."

Nhưng đợi chút. Chẳng phải bạn đang được yêu cầu cân nhắc các bài toán tương tự nhau trong cả hai trường hợp? Đánh đổi một người lấy bốn? Tại sao kết quả lại khác biệt như vậy trong kịch bản thứ hai? Các nhà đạo đức đã giải quyết vấn đề này từ nhiều góc độ, nhưng hình ảnh thần kinh đã cung cấp một câu trả lời khá đơn giản. Đối với não, kịch bản đầu tiên chỉ là một vấn đề toán học. Song đề kích hoạt các vùng liên quan đến giải quyết các vấn đề logic.

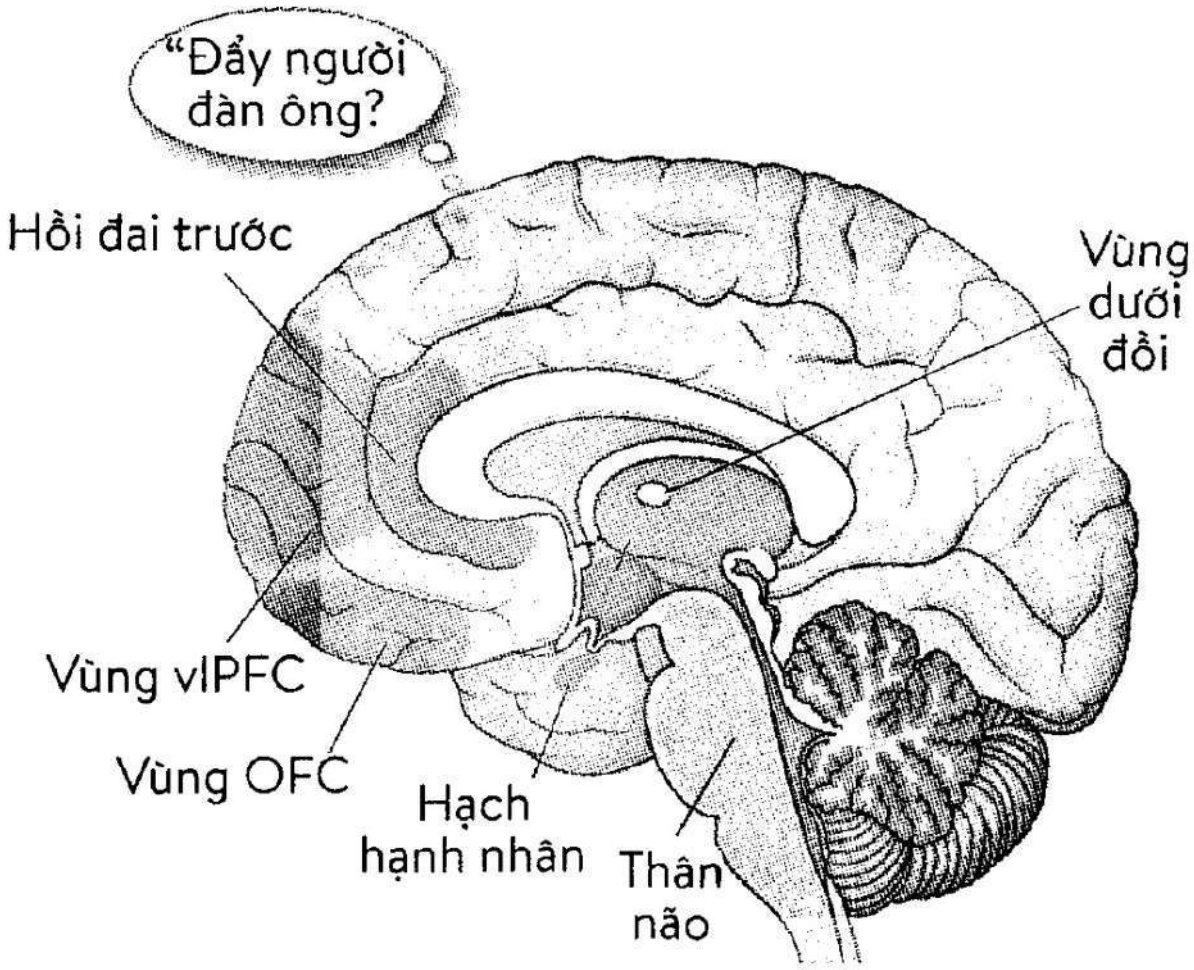
https://thuviensach.vn



Một số khu vực của não được dành để đầu tư nhiều hơn vào việc giải quyết vấn đề hợp lý.

Trong kịch bản thứ hai, bạn phải tương tác cơ học với người đàn ông và đẩy anh ta đến cái chết. Điều đó thu hút các mạng lưới bổ sung vào việc quyết định: các vùng não liên quan đến cảm xúc.

https://thuviensach.vn



Khi xem xét đẩy một người vô tội vào chỗ chết, mạng lưới liên quan đến cảm xúc tham gia nhiều hơn vào quá trình ra quyết định - và điều đó có thể lật ngược kết quả.

Trong kịch bản thứ hai, chúng ta đang gặp phải xung đột giữa hai hệ thống có ý kiến khác nhau. Mạng lưới lý trí cho chúng ta biết rằng một người chết thì tốt hơn bốn người, nhưng mạng lưới tình cảm của chúng ta lại gây ra một cảm giác rằng giết người ngoài cuộc là sai trái. Bạn đang đứng giữa các luồng suy nghĩ cạnh tranh nhau, với kết quả là quyết định của bạn có thể thay đổi hoàn toàn so với kịch bản đầu tiên.

Song đề xe điện đã làm sáng tỏ tình huống thực tế. Hãy xem xét chiến tranh hiện đại, thứ đã trở nên giống như bẻ ghi hơn là đẩy người đàn ông ra khỏi tháp. Khi một người nhấn nút phóng một tên lửa tầm xa, nó chỉ là vấn đề của các mạng lưới liên quan đến giải quyết các vấn đề một cách logic.

https://thuviensach.vn

Điều khiển máy bay không người lái trở thành một trò chơi điện tử; các cuộc tấn công không gian mạng gây ra hậu quả từ một nơi xa. Các mạng lưới lý trí đang hoạt động ở đây, nhưng gần như không có sự tham gia của các mạng lưới cảm xúc. Bản chất tách rời của chiến tranh từ xa làm giảm xung đột nội tại, làm cho nó dễ dàng hơn khi tiến hành.

Một học giả gợi ý rằng nút phóng tên lửa hạt nhân nên được cấy vào ngực của người bạn thân nhất của Tổng thống. Bằng cách đó, nếu ông ta quyết định phóng tên lửa mang đầu đạn hạt nhân, ông ta sẽ phải gây ra thương tổn thể xác cho người bạn của mình. Sự cân nhắc đó sẽ thu hút các mạng lưới cảm xúc vào quyết định. Khi đưa ra quyết định về sự sống và cái chết, lý trí không được kiểm soát có thể rất nguy hiểm; cảm xúc của chúng ta là một cử tri mạnh mẽ và thường là sáng suốt, và chúng ta đã lỡ loại bỏ chúng khỏi cuộc bỏ phiếu nghị viện. Thế giới sẽ không thể tốt hơn nếu tất cả chúng ta cư xử như robot.

Mặc dù khoa học thần kinh là mới, trực giác này đã có một lịch sử lâu dài. Người Hy Lạp cổ đại gợi ý rằng chúng ta nên suy nghĩ về cuộc sống của chúng ta như xe ngựa. Chúng ta là những chiến binh cố gắng cầm cương hai con ngựa: con ngựa trắng của lý trí và con ngựa đen của đam mê. Mỗi con ngựa chạy một đằng, theo các hướng đối nghịch nhau. Công việc của bạn là kiểm soát cả hai con ngựa, hướng chúng đi vào giữa con đường.

Thực chất, trong khoa học thần kinh điển hình, chúng ta có thể vạch rõ tầm quan trọng của cảm xúc bằng cách nhìn những gì xảy ra khi ai đó không thể đưa chúng vào quá trình ra quyết định.

CÁC TRẠNG THÁI CỦA CƠ THỂ GIÚP BẠN RA QUYẾT ĐỊNH

Cảm xúc làm được nhiều việc hơn là chỉ làm cho cuộc sống của chúng ta thêm phong phú - đó cũng là bí mật đằng sau cách chúng ta định hướng phải

https://thuviensach.vn

làm gì tiếp theo tại mỗi thời điểm. Điều này được minh họa bằng trường hợp của Tammy Myers, một cựu kỹ sư bị tai nạn xe máy. Hậu quả là cô bị tổn thương vùng OFC, khu vực ngay phía trên các hốc mắt. Vùng não này rất quan trọng cho việc tích hợp các tín hiệu phát ra từ cơ thể - các tín hiệu cho phần còn lại của não biết cơ thể mình đang ở trong trạng thái nào: đói, lo lắng, hưng phấn, xấu hổ, khát, vui vẻ.

Tammy nhìn ngoài không giống như một người đã bị chấn thương não. Nhưng nếu bạn dành khoảng năm phút với cô ấy, bạn sẽ phát hiện ra rằng có vấn đề gì đó với khả năng của cô trong việc xử lý các quyết định cuộc sống hằng ngày. Tuy có thể miêu tả tất cả những ưu và nhược điểm của một sự lựa chọn bày ra trước mắt, nhưng ngay cả tình huống đơn giản nhất cũng đẩy cô vào trạng thái không thể tự quyết. Bởi vì khi cô không thể đọc được bản tóm tắt xúc cảm của cơ thể, việc đưa ra những quyết định trở nên vô cùng khó khăn. Bây giờ, không có sự khác biệt rõ rệt giữa các lựa chọn. Không thể quyết định, cô dần làm được ít việc đi; Tammy kể rằng cô thường dành cả ngày trên ghế sofa.

Thương tổn não của Tammy cho chúng ta biết điều gì đó quan trọng trong việc ra quyết định. Thật dễ dàng để nghĩ rằng não bộ chỉ huy cơ thể từ trên cao - nhưng trên thực tế não bộ lại là tập hợp của chuỗi các phản hồi liên tục với cơ thể. Các tín hiệu vật lý từ cơ thể đưa ra một bản tóm tắt nhanh về những gì đang xảy ra và phải làm gì với nó. Để có được một sự lựa chọn, cơ thể và bộ não phải giao tiếp chặt chẽ với nhau.

Xem xét trường hợp này: bạn muốn chuyển gói đồ đã gửi nhầm tới chỗ bạn sang cho người hàng xóm. Nhưng khi bạn đến gần cổng nhà họ, con chó của họ bắt đầu gầm gừ và nhe hàm răng của nó ra. Bạn có mở cổng và tiến vào cửa trước không? Kiến thức của bạn về thống kê các vụ chó tấn công không phải là yếu tố quyết định ở đây - thay vào đó, tư thế đe dọa của con chó gây ra một tập hợp các phản ứng sinh lý trong cơ thể của bạn: tăng

https://thuviensach.vn

nhịp tim, quặn thắt ruột, căng cơ, đồng tử giãn nở, hormone thay đổi trong máu, các tuyến mồ hôi mở rộng, v.v… Những phản ứng này là tự động và vô thức.

Trong khoảnh khắc này, bạn đứng bất động ở đó với bàn tay trên chốt cửa, có nhiều chi tiết bên ngoài bạn có thể nhận thấy (ví dụ như màu vòng cổ của con chó) - nhưng điều mà bộ não của bạn thực sự cần biết ngay bây giờ là bạn nên đối mặt với nó hay đưa gói đồ bằng cách khác. Trạng thái cơ thể của bạn giúp bạn trong nhiệm vụ này: nó như một bản tóm tắt tình huống. Trong đó, dấu hiệu sinh lý của bạn có thể được coi là một chỉ dấu rõ ràng: "cái này xấu" hoặc "cái này không thành vấn đề." Điều đó giúp não của bạn quyết định nên làm gì tiếp theo.

Mỗi ngày chúng ta đọc các trạng thái của cơ thể như thế. Trong hầu hết các tình huống, các tín hiệu sinh lý vi tế hơn nên chúng ta có xu hướng không biết đến chúng. Tuy nhiên, những tín hiệu này rất quan trọng với việc điều khiển các quyết định mà chúng ta phải đưa ra. Hãy xem xét một tình huống trong siêu thị: đây là nơi làm Tammy dễ dàng "lạc lối" khi không thể tự quyết. Nào là táo? Bánh mì? Kem? Hàng ngàn lựa chọn phải thực hiện khi mua sắm, với kết quả cuối cùng là chúng ta dành hàng trăm giờ trong đời mình chỉ để đứng giữa các dãy hàng, cố gắng làm cho mạng lưới thần kinh của chúng ta đưa ra quyết định này thay vì quyết định khác. Mặc dù thường không nhận ra, cơ thể sẽ giúp chúng ta định hướng sự lưỡng lự phiền phức này.

Chẳng hạn như việc chọn lựa loại súp để mua. Có quá nhiều dữ liệu ở đây để bạn phải đắn đo: lượng calo, giá cả, hàm lượng muối, hương vị, bao bì, v.v… Nếu bạn là một con robot, bạn sẽ bị mắc kẹt ở đây cả ngày trong nỗ lực để đưa ra quyết định, không có cách nào rõ ràng để xác định xem chi tiết nào quan trọng hơn. Để có được một sự lựa chọn, bạn cần một bản tóm tắt theo kiểu nào đó. Và đó là điều mà thông tin phản hồi từ cơ thể bạn có

https://thuviensach.vn

thể cung cấp. Cân nhắc về ngân sách có thể làm lòng bàn tay bạn ướt mồ hôi, hoặc bạn có thể tiết nước miếng khi nghĩ về lần cuối cùng bạn thưởng thức bát súp gà, hoặc ghi nhận độ kem béo quá mức của các món súp khác có thể gây đầy hệ tiêu hóa của bạn. Bạn mô phỏng trải nghiệm của bạn với một món súp, và sau đó là món khác. Trải nghiệm cơ thể của bạn giúp não bạn nhanh chóng đặt một giá trị cho súp A, và một giá trị khác cho súp B, cho phép bạn cân bằng theo hướng này hay hướng khác. Bạn không chỉ trích xuất dữ liệu từ các hộp súp, bạn thậm chí cảm nhận được dữ liệu đó. Những dấu hiệu cảm xúc này tinh tế hơn những dấu hiệu liên quan đến việc đối mặt với một con chó đang sủa, nhưng về mặt ý tưởng là như nhau: mỗi lựa chọn đều được đánh dấu bởi một dấu hiệu mang tính thể xác. Và điều đó giúp bạn quyết định.

Trước đó, khi bạn quyết định giữa sữa chua bạc hà và sữa chua chanh, đã có một cuộc chiến giữa các mạng lưới. Các trạng thái sinh lý từ cơ thể của bạn là những mấu chốt quan trọng giúp thúc đẩy cuộc chiến đó, cho phép một mạng lưới giành chiến thắng trước đối thủ còn lại. Vì bị tổn thương não, Tammy thiếu khả năng tích hợp các tín hiệu cơ thể của cô vào quá trình ra quyết định. Vì vậy, cô ấy không thể nhanh chóng so sánh tổng giá trị giữa các lựa chọn, không thể chọn ưu tiên giữa hàng tá chi tiết có thể kết nối lại với nhau. Đó là lý do Tammy ở trên ghế sofa rất lâu: không có sự lựa chọn nào mang giá trị cảm xúc đặc biệt với cô. Không có cách nào để đưa chiến dịch tranh cử của mạng lưới này vượt lên trên mạng lưới khác. Các cuộc tranh luận trong nghị viện thần kinh của cô tiếp tục chìm trong bế tắc.

Bởi vì tâm trí có băng thông thấp, bạn thường không có quyền truy cập đầy đủ vào các tín hiệu cơ thể đưa tới quyết định của bạn; hầu hết các hành động trong cơ thể tồn tại dưới mức nhận thức của bạn. Tuy nhiên, các tín hiệu có thể có những hệ quả sâu rộng đối với kiểu người mà bạn tin rằng đó là mình. Chẳng hạn, nhà khoa học thần kinh Read Montague đã tìm ra mối

https://thuviensach.vn

liên hệ giữa quan điểm chính trị của một người với đặc tính phản ứng cảm xúc của họ. Ông cho những người tham gia quét não và đo lường phản ứng của họ với một loạt các hình ảnh được chọn để gây ra phản ứng ghê tởm, từ hình ảnh của phân đến các xác chết đến thực phẩm có chứa côn trùng. Khi quét xong, họ sẽ được hỏi liệu họ có muốn tham gia một thử nghiệm khác không; nếu họ nói "có," họ sẽ dành mười phút để trả lời một cuộc khảo sát ý thức hệ chính trị. Họ được hỏi những câu hỏi liên quan đến cảm giác của họ về vấn đề kiểm soát súng, phá thai, quan hệ tình dục trước hôn nhân, v.v… Montague thấy rằng càng ghê tởm trước những hình ảnh, người tham gia càng có thiên hướng bảo thủ chính trị hơn. Những người ít ghê tởm hơn thì sẽ có thiên hướng tự do chính trị hơn. Sự tương quan là rất mạnh mẽ đến mức đáp ứng thần kinh của một người đối với một hình ảnh ghê tởm duy nhất dự đoán điểm số của họ đối với bài kiểm tra hệ tư tưởng chính trị với độ chính xác 95%. Sự thuyết phục chính trị xuất hiện ở giao lộ của tinh thần và thể xác.

DU HÀNH TỚI TƯƠNG LAI

Mỗi quyết định được đưa ra đều liên quan tới những gì chúng ta trải nghiệm trong quá khứ (được lưu giữ trong trạng thái của cơ thể chúng ta) cũng như tình huống hiện tại (Tôi có đủ tiền để mua X thay vì Y? Liệu phương án Z có tồn tại không?) Nhưng có một phần thú vị nữa trong câu chuyện về các quyết định: dự đoán tương lai.

Trong thế giới động vật, mỗi sinh vật đều có mục đích tìm kiếm phần thưởng. Phần thưởng là gì? Về bản chất, đó là thứ sẽ đưa cơ thể đến gần với điểm lý tưởng hơn. Nước là một phần thưởng khi cơ thể bạn bị mất nước; thức ăn là một phần thưởng khi kho năng lượng dự trữ của bạn đang cạn dần. Nước và thực phẩm được gọi là phần thưởng chính, trực tiếp giải quyết các nhu cầu sinh học. Tuy nhiên, nói chung hành vi của con người

https://thuviensach.vn

được dẫn dắt bởi phần thưởng thứ cấp, là những thứ dự đoán về phần thưởng chính. Chẳng hạn, hình ảnh của một hình chữ nhật bằng kim loại sẽ không mang lại thông tin gì nhiều cho bộ não của bạn, nhưng vì bạn đã học để nhận ra nó có thể là một bồn nước, nên hình ảnh của nó như biểu tượng của khen thưởng khi bạn khát. Trong trường hợp của con người, chúng ta có thể tìm thấy những khái niệm rất trừu tượng, chẳng hạn như cảm giác chúng ta được cộng đồng xung quanh đánh giá cao. Và không giống như động vật khác, chúng ta thường có thể đặt những phần thưởng này lên trên những nhu cầu sinh học. Như Montague chỉ ra, "cá mập không bao giờ tuyệt thực": phần còn lại của thế giới động vật chỉ theo đuổi những nhu cầu cơ bản của nó, trong khi chỉ con người mới thường xuyên gạt bỏ những nhu cầu đó để thay bằng những lý tưởng trừu tượng. Vì vậy, khi phải đối mặt với một loạt các khả năng, chúng ta tích hợp dữ liệu bên trong và bên ngoài để cố gắng tối đa hóa phần thưởng, tuy nhiên điều này mang màu sắc cá nhân trong định nghĩa của mỗi người.

Thách thức với bất kỳ phần thưởng nào, dù là cơ bản hay trừu tượng, đó là sự lựa chọn thường không mang lại thành quả ngay lập tức. Chúng ta gần như luôn phải đưa ra những quyết định trong đó chu trình lựa chọn của hành động sẽ được trao thưởng sau. Con người đi học trong nhiều năm bởi vì chúng ta coi trọng viễn cảnh về một tương lai có bằng cấp, chúng ta làm những điều mình không thích với để mong có cơ hội thăng tiến, và chúng ta tự đẩy mình vào các bài tập đau đớn với mục tiêu là cơ thể đẹp hơn.

Để so sánh các lựa chọn khác nhau có nghĩa là gán giá trị cho từng lựa chọn theo một thang tiền tệ phổ thông nào đó - của một phần thưởng giả định - rồi chọn cái có giá trị cao nhất. Hãy xem xét kịch bản này: tôi có một chút thời gian rảnh và tôi đang muốn quyết định sẽ làm gì. Tôi cần phải đi mua nhu yếu phẩm, nhưng tôi cũng cần đến quán cà phê và chuẩn bị hồ sơ để xin quỹ nghiên cứu cho nhóm mình khi thời hạn đang đến gần. Tôi cũng

https://thuviensach.vn

muốn dành thời gian với con trai tôi ở công viên. Làm thế nào tôi có thể phân định những lựa chọn này?

Tất nhiên, mọi thứ sẽ dễ dàng hơn nếu tôi có thể trực tiếp so sánh những lựa chọn này bằng cách trải nghiệm từng lựa chọn, rồi quay ngược thời gian, và cuối cùng chọn con đường tôi sẽ đi dựa trên kết quả nào là tốt nhất. Than ôi, tôi không thể du hành thời gian.

Hay tôi có thể?

Du hành thời gian là điều mà bộ não con người làm không ngừng nghỉ. Khi phải đối mặt với một quyết định, bộ não của chúng ta mô phỏng các kết quả khác nhau để tạo ra một mô hình tương lai tương ứng. Về khía cạnh tinh thần, chúng ta có thể ngắt kết nối khỏi thời điểm hiện tại và du ngoạn đến một thế giới chưa từng tồn tại.

Bây giờ, mô phỏng một kịch bản trong tâm trí chỉ là bước đầu tiên. Để quyết định giữa các kịch bản tưởng tượng, tôi cố gắng ước tính phần thưởng sẽ có trong mỗi phiên bản tương lai. Khi mô phỏng việc sẽ chất đầy căn bếp với các mặt hàng nhu yếu phẩm, tôi cảm thấy nhẹ nhõm khi ở trạng thái được chuẩn bị và tránh những điều bất trắc. Khoản kinh phí hỗ trợ nghiên cứu đem lại nhiều phần thưởng khác nhau: không chỉ tiền cho phòng thí nghiệm, mà còn là sự khen ngợi của trưởng khoa nơi tôi làm việc và cảm giác tưởng thưởng về thành tích trong sự nghiệp của tôi. Tự tưởng tượng mình ở công viên cùng con trai tạo ra niềm vui và cảm giác tưởng thưởng là sự gần gũi gia đình. Quyết định cuối cùng của tôi sẽ được điều hướng khi so sánh mỗi tương lai với nhau, với các hệ thống phần thưởng được quy đổi theo thang tiền tệ chung. Lựa chọn này không dễ dàng, vì tất cả những giá trị này là không rõ nét: mô phỏng mua sắm được đi kèm với cảm giác tẻ nhạt; việc viết thư xin tài trợ có sự tham gia của một cảm giác thấp thỏm; chơi ở công viên với cảm giác tội lỗi về việc không hoàn thành việc khác.

https://thuviensach.vn

Thường nằm dưới mức nhận thức, bộ não của tôi mô phỏng tất cả các lựa chọn, từng cái một, và kiểm tra sự quyết tâm trên mỗi lựa chọn. Đó là cách mà tôi quyết định.

Làm thế nào để tôi mô phỏng chính xác các tương lai? Làm thế nào tôi có thể dự đoán điều gì thực sự diễn ra theo những con đường mô phỏng đó? Câu trả lời là tôi không thể: không có cách nào để biết những dự đoán của tôi có chính xác không. Mọi mô phỏng chỉ dựa trên trải nghiệm quá khứ của tôi và các mô hình hiện tại của tôi về cách thế giới hoạt động. Giống như tất cả các loài trong thế giới động vật, chúng ta không thể chỉ lang thang với hi vọng bỗng nhiên khám phá ra điều gì dẫn đến phần thưởng trong tương lai và điều gì thì không. Thay vào đó, nhiệm vụ chính của não bộ là để dự đoán. Và để làm được điều này một cách phù hợp, chúng ta cần liên tục học hỏi về thế giới từ mỗi trải nghiệm. Trong trường hợp này, tôi đặt một giá trị cho mỗi lựa chọn dựa trên trải nghiệm quá khứ. Sử dụng phòng thu Hollywood trong tâm trí, chúng ta du hành thời gian đến tương lai tưởng tượng để xem chúng bao hàm bao nhiêu giá trị sẽ có. Và đó là cách tôi đưa ra lựa chọn của mình, so sánh các tương lai khả dĩ với nhau. Đó là cách tôi chuyển đổi các tùy chọn cạnh tranh theo một thang tiền tệ chung của phần thưởng tương lai.

Khi suy nghĩ về giá trị phần thưởng dự đoán của tôi cho mỗi lựa chọn, đó sẽ như một sự đánh giá nội bộ về việc thứ gì đó sẽ tốt tới mức nào. Bởi vì mua hàng tạp hóa sẽ cung cấp cho tôi thức ăn, giả sử rằng nó có giá trị mười đơn vị thưởng. Việc viết thư xin tài trợ rất khó khăn nhưng cần thiết cho sự nghiệp của tôi, do đó, nó có sức nặng tương đương hai mươi lăm phần thưởng. Tôi thích dành thời gian với con trai tôi, vì vậy đi công viên có giá trị năm mươi đơn vị phần thưởng.

Nhưng có một sự thay đổi thú vị ở đây: thế giới phức tạp, và vì vậy những đánh giá bên trong của chúng ta không bao giờ là bất biến. Sự định

https://thuviensach.vn

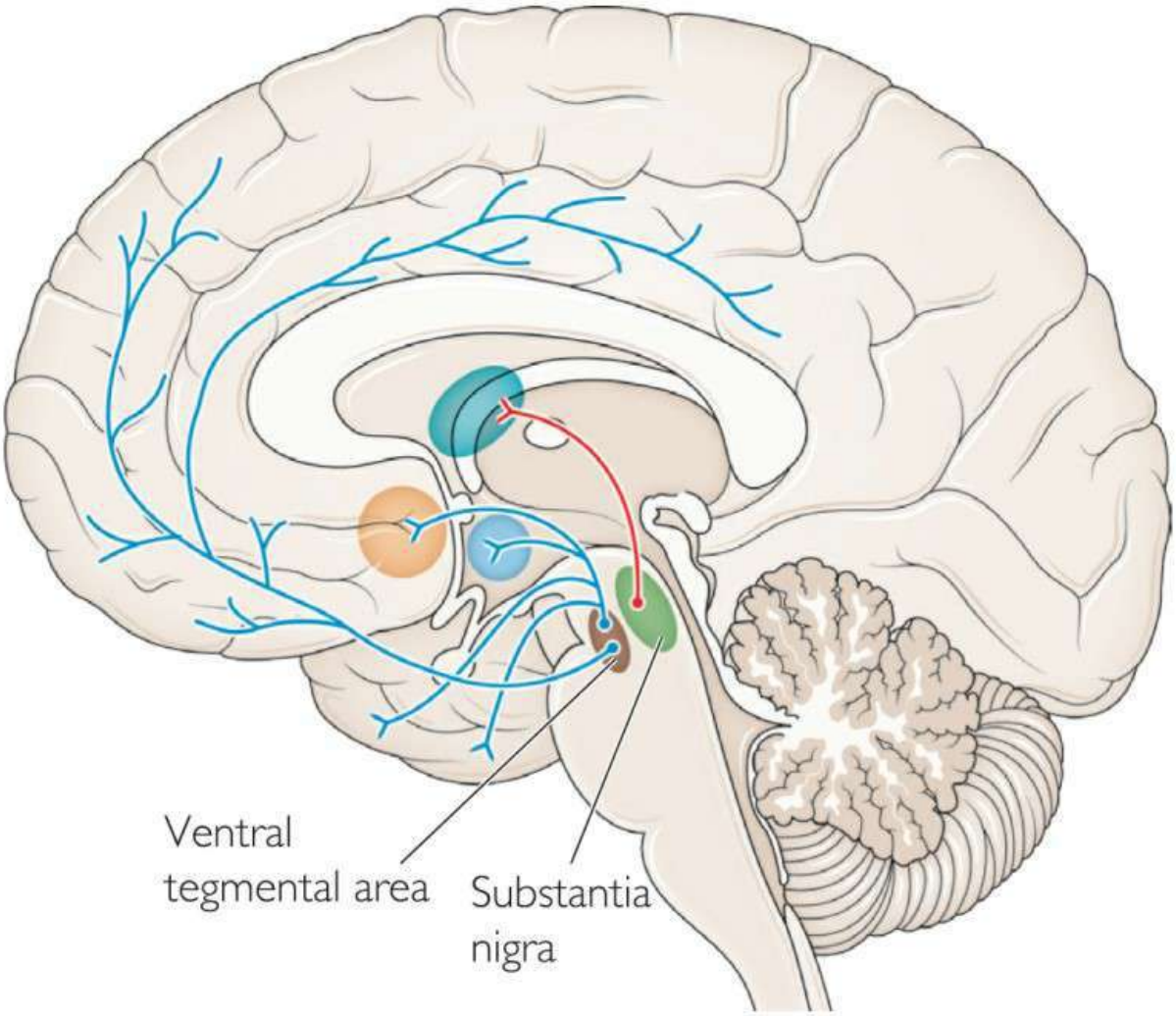
giá của bạn về mọi thứ xung quanh bạn có thể thay đổi, bởi vì dự đoán của chúng ta thường không tương ứng với những gì thực sự xảy ra. Mấu chốt để học tập hiệu quả là theo dõi *lỗi dự đoán* này: sự khác biệt giữa kết quả dự kiến của một lựa chọn và kết quả thực sự xảy ra.

Trong trường hợp ngày hôm nay, não của tôi có một dự đoán về việc đi công viên sẽ được thưởng như thế nào. Nếu chúng ta vô tình gặp bạn bè ở đó và nó thậm chí còn tốt hơn tôi tưởng, điều đó làm tăng sự định giá vào lần tới khi tôi quyết định việc tương tự. Mặt khác, nếu thay đổi này tệ hơn và trời mưa, điều đó làm giảm sự định giá của tôi cho những lần tiếp theo.

Điều này hoạt động ra sao? Có một hệ thống cổ xưa nhỏ bé trong não có nhiệm vụ cập nhật các đánh giá của bạn về thế giới. Hệ thống này được tạo thành từ các nhóm tế bào nhỏ trong não giữa mà nói theo ngôn ngữ của những chất dẫn truyền thần kinh gọi là dopamine.

Khi có sự không phù hợp giữa kỳ vọng và thực tế, hệ thống dopamine trung gian này phát ra một tín hiệu đánh giá lại mức giá. Tín hiệu này nói với phần còn lại của hệ thống rằng mọi thứ xuất hiện tốt hơn dự kiến (tăng dopamine) hay tệ hơn (giảm dopamine). Tín hiệu báo hiệu dự báo đó cho phép phần não còn lại điều chỉnh kỳ vọng để nó có thể sát thực hơn với thực tế trong lần tiếp theo. Dopamine hoạt động như một bộ hiệu chỉnh lỗi: một nhà thẩm định luôn làm việc để có được những đánh giá cập nhật nhất có thể. Bằng cách đó, bạn có thể ưu tiên các quyết định của mình dựa trên dự đoán tối ưu của bạn về tương lai.

https://thuviensach.vn



Các neuron giải phóng dopamine tham gia vào quá trình ra quyết định tập trung tại các vùng nhỏ của não được gọi là vùng não VTA (ventral tegmental area) và chất đen (substantia nigra). Mặc dù có kích thước nhỏ, chúng có tầm ảnh hưởng rộng khắp, phát sóng cập nhật khi giá trị dự đoán của một sự lựa chọn quá cao hay quá thấp.

Về cơ bản, não bộ được điều chỉnh để phát hiện những kết quả không ngờ tới - sự nhạy cảm này là trung tâm của khả năng thích ứng và học hỏi của loài vật. Không có gì ngạc nhiên khi kết cấu liên quan đến học tập từ trải nghiệm của não là tương đồng giữa các loài, từ ong mật đến con người. Điều này cho thấy não đã khám phá ra những nguyên tắc cơ bản của việc được trao thưởng từ trước đó rất lâu.

SỨC MẠNH CỦA HIỆN TẠI

https://thuviensach.vn

Chúng ta đã thấy các giá trị được gắn với các tùy chọn khác nhau như thế nào. Nhưng có một sự thay đổi thường xảy ra trong quá trình ra quyết định: các lựa chọn ngay phía trước chúng ta có xu hướng được đánh giá cao hơn so với những gì mà chúng ta chỉ đơn thuần mô phỏng. Những ngăn trở đối với việc ra một quyết định tốt cho tương lai hóa ra lại chính là hiện tại.

Trong năm 2008, nền kinh tế Mỹ bị suy thoái trầm trọng. Tâm điểm của rắc rối lại là một thực tế hết sức đơn giản: nhiều chủ nhà đã vay nợ quá nhiều. Họ đã nắm lấy các khoản cho vay lãi suất thấp trong giai đoạn vài năm. Vấn đề xảy ra vào cuối chu kỳ thử nghiệm, khi lãi suất tăng lên. Ở mức cao hơn, nhiều chủ sở hữu nhà nhận ra là mình không thể thực hiện được việc thanh khoản. Gần một triệu căn nhà bị tịch thu, gây ra những cú sốc tác động đến cả nền kinh tế thế giới.

Thảm họa này có liên quan gì đến các mạng lưới cạnh tranh trong não? Những khoản cho vay thứ phát cho phép mọi người có được một ngôi nhà đẹp ngay lập tức, với lãi suất cao trả sau. Như vậy, lời đề nghị này hoàn toàn hấp dẫn các mạng lưới thần kinh mong muốn được thỏa mãn tức thì - tức là những mạng lưới đó muốn mọi thứ ngay bây giờ. Vì mong muốn thỏa mãn này ngay lập tức đẩy nhanh quá trình ra quyết định của chúng ta, có thể coi bong bóng nhà ở không chỉ đơn giản là một hiện tượng kinh tế mà còn là một hiện tượng thần kinh.

Sức hút của hiện tại không chỉ diễn ra với những người vay, tất nhiên, mà còn cả những người cho vay, những người đang trở nên giàu có bằng cách bán các khoản vay sẽ không được hoàn trả. Họ nhanh chóng đóng gói khoản vay và bán chúng đi. Những hành động như vậy là phi đạo đức, nhưng sự cám dỗ đã chứng tỏ sức hấp dẫn khủng khiếp với hàng ngàn người.

https://thuviensach.vn

Trận chiến giữa hiện tại với tương lai không chỉ áp dụng cho khủng hoảng bong bóng nhà ở mà nó đã băng qua mọi mặt cuộc sống của chúng ta. Đó là lý do tại sao các đại lý xe hơi muốn bạn tham gia và thử lái xe, tại sao các cửa hàng quần áo muốn bạn thử quần áo, tại sao các thương gia muốn bạn chạm vào hàng hóa. Các mô phỏng tinh thần của bạn không thể sống động như việc trải nghiệm một điều gì đó ngay tại đây.

Đối với não bộ, tương lai chỉ có thể là cái bóng mờ của hiện tại. Sức mạnh của hiện tại giải thích tại sao mọi người đưa ra những quyết định được cho rằng tốt trong thời điểm này nhưng có những hậu quả tệ hại trong tương lai: những người uống rượu hay chích ma túy dù biết rằng không nên; vận động viên dùng steroid đồng hóa mặc dù nó có thể rút ngắn tuổi thọ của họ; những người đã kết hôn có quan hệ tình cảm ngoài luồng.

Chúng ta có thể làm gì trước sự quyến rũ của hiện tại? Nhờ các hệ thống cạnh tranh trong não, chúng ta có thể. Hãy xem xét điều này: tất cả chúng ta đều biết rằng rất khó để làm một số điều nhất định, như thường xuyên đi đến phòng tập thể dục. Chúng ta muốn có ngoại hình đẹp, nhưng khi định đi tập, rất nhiều thứ khác có vẻ thú vị hơn hiện ra ngay trước mắt chúng ta. Động lực cho những gì chúng ta đang làm mạnh hơn những khái niệm trừu tượng về ngoại hình săn chắc trong tương lai. Đây là giải pháp: để chắc chắn bạn đến phòng tập thể dục, bạn có thể lấy cảm hứng từ một người đàn ông sống cách đây 3.000 năm.

VƯỢT QUA SỨC MẠNH CỦA HIỆN TẠI: KHẾ ƯỚC ULYSSES

Người đàn ông này đang ở trong một phiên bản khắc nghiệt hơn phòng tập thể dục. Ông ta có điều ông ta muốn làm, nhưng ông ta biết mình sẽ không thể chống lại sự cám dỗ khi thời gian đó đến. Đối với ông, vấn đề

https://thuviensach.vn

không phải là việc có vóc dáng đẹp hơn; đó là việc cứu mạng sống của chính ông khỏi một nhóm các cô gái đầy mê hoặc.

Đây là người hùng huyền thoại Ulysses, trên con đường trở về sau chiến thắng thành Troy. Tại một thời điểm nào đó, ông nhận thấy con tàu của ông sẽ sớm băng qua một hòn đảo nơi những nàng tiên cá Siren xinh đẹp sống. Các nàng Siren nổi tiếng với giọng hát rất duyên dáng, mê đắm làm mọi thủy thủ bị mê hoặc. Vấn đề là các thủy thủ không thể cưỡng lại được, và sẽ đâm tàu vào các tảng đá phía trước.

Ulysses muốn liều mình để nghe những bài hát huyền thoại, nhưng ông không muốn tự giết mình và thủy thủ đoàn. Vì vậy ông chợt nghĩ ra một kế hoạch. Ông biết rằng khi nghe nhạc, ông sẽ không thể cưỡng lại việc lái con tàu hướng về những tảng đá. Vấn đề không nằm ở Ulysses lý trí hiện tại, mà nằm ở tương lai, một Ulysses phi lý trí - khi nghe tiếng hát của các Siren. Vì vậy, Ulysses đã ra lệnh cho những thủy thủ trói mình thật chặt vào cột buồm của con tàu. Họ bịt tai lại bằng sáp ong để không nghe thấy tiếng hát của các Siren, và họ phải tuân theo mệnh lệnh nghiêm ngặt để lờ đi bất cứ lời cầu xin, tiếng kêu khóc và sự quằn quại nào của Ulysses.

Ulysses biết rằng phiên bản tương lai của ông sẽ không có cơ hội để đưa ra quyết định tốt. Vì vậy, tiếng nói từ tâm trí Ulysses đã sắp xếp mọi thứ để ông không thể làm điều sai trái. Kiểu thỏa thuận này giữa bản thân hiện tại và tương lai của bạn được gọi là khế ước Ulysses.

Trong trường hợp đi đến phòng tập thể dục, khế ước Ulysses đơn giản của tôi là sắp xếp trước cho một người bạn gặp tôi ở đó: áp lực để duy trì khế ước xã hội này trói tôi vào cột buồm. Khi bắt đầu tìm kiếm, bạn sẽ thấy rằng khế ước Ulysses đang ở quanh bạn. Để sinh viên đổi mật khẩu Facebook trong tuần diễn ra kỳ thi cuối cùng; mỗi sinh viên thay đổi mật khẩu của người khác để người đó không thể đăng nhập vào Facebook cho

https://thuviensach.vn

đến khi kỳ thi kết thúc. Bước đầu tiên đối với người nghiện rượu trong các chương trình phục hồi chức năng là dọn sạch tất cả rượu trong nhà của họ, nhờ đó, sự cám dỗ không còn ngay trước mặt họ khi họ yếu lòng. Những người có vấn đề cân nặng đôi khi tiến hành phẫu thuật để cắt giảm dung tích dạ dày, điều này khiến họ không thể ăn được quá nhiều. Theo một cách khác trong khế ước Ulysses, một số người sắp xếp mọi thứ để nếu vi phạm, họ sẽ phải quyên góp một khoản tiền cho thứ mà họ ghét. Chẳng hạn, một phụ nữ dành cả đời để chiến đấu vì quyền bình đẳng đã viết một tờ séc với số tiền lớn cho hội phân biệt chủng tộc Ku Klux Klan, với lời dặn kỹ càng rằng bạn bè cô sẽ gửi tấm séc đó đi nếu cô hút thêm điếu thuốc nào nữa.

Trong tất cả những trường hợp này, con người sắp xếp mọi thứ trong hiện tại để bản thân họ trong tương lai không thể hành động sai trái. Bằng cách buộc chúng ta vào cột buồm, chúng ta có thể dạo quanh sự quyến rũ của hiện tại. Đó là bí quyết cho phép chúng ta hành xử đúng mực hơn trong tương lai. Mấu chốt cho khế ước Ulysses nằm ở việc nhận ra rằng chúng ta là những người khác nhau trong các bối cảnh khác nhau. Để có những quyết định tốt hơn, điều quan trọng không chỉ là hiểu bản thân bạn mà còn phải hiểu mọi phiên bản của bạn.

CƠ CHẾ VÔ HÌNH CỦA VIỆC RA QUYẾT ĐỊNH

Biết mình là một phần của trận chiến - bạn cũng phải biết rằng kết quả trận chiến không phải lần nào cũng giống nhau. Dù không có khế ước Ulysses, khi đi đến phòng tập thể dục, đôi lúc bạn sẽ cảm thấy hứng thú nhiều hơn và đôi lúc thì ít hơn. Đôi lúc bạn có nhiều khả năng đứa ra quyết định tốt hơn, và những lần khác thì nghị viện thần kinh của bạn sẽ đưa ra kết quả của một cuộc bỏ phiếu mà sau đó bạn hối hận. Tại sao? Đó là bởi vì kết quả phụ thuộc vào nhiều yếu tố thay đổi về trạng thái cơ thể, những trạng thái có thể thay đổi từng giờ. Ví dụ: hai người đàn ông đang bị giam

https://thuviensach.vn

giữ được lên kế hoạch xuất hiện trước một hội đồng ân xá. Một tù nhân đến trước hội đồng lúc 11:27 sáng. Tội của anh ta là gian lận và anh ta chịu án tù ba mươi tháng. Một tù nhân khác xuất hiện lúc 01:15 chiều. Anh ta đã phạm một tội tương tự, và anh ta cũng bị kết án tương tự.

Người tù đầu tiên bị từ chối ân xá; người thứ hai thì được ân xá. Tại sao? Điều gì đã ảnh hưởng đến quyết định? Chủng tộc? Ngoại hình? Tuổi tác?

Một nghiên cứu năm 2011 đã phân tích hàng ngàn phán quyết của các thẩm phán, và nhận thấy những yếu tố trên đều không phải. Vấn đề chủ yếu nằm ở trạng thái đói. Ngay sau khi hội đồng ân xá dành thời gian cho một đợt nghỉ giải lao ăn nhẹ, cơ hội ân xá của tù nhân tăng lên đỉnh điểm là 65%. Và một tù nhân đến vào cuối phiên có cơ hội thấp nhất: với chỉ 20% khả năng có kết quả tốt.

Nói cách khác, các quyết định được tái phân bổ khi nhu cầu khác tăng lên. Sự định giá thay đổi khi hoàn cảnh thay đổi. Số phận của một tù nhân liên quan mật thiết với mạng lưới thần kinh của thẩm phán, thứ hoạt động theo các nhu cầu sinh học.

Một số nhà tâm lý học mô tả hiệu ứng này là "sự suy yếu của cái tôi," nghĩa là những khu vực nhận thức cấp cao liên quan đến chức năng điều hành và kế hoạch (như thùy trán trước) trở nên mệt mỏi. Sức mạnh ý chí là một nguồn lực có hạn; nó sẽ dần cạn kiệt, giống như một bình chứa nhiên liệu. Trong trường hợp của các thẩm phán, càng nhiều trường hợp phải đưa ra quyết định thì bộ não của họ càng cạn kiệt năng lượng (đôi khi lên đến ba mươi lăm vụ trong một buổi). Nhưng sau khi ăn sandwich và một miếng trái cây, các kho dự trữ năng lượng của họ được tiếp nhiên liệu và các bánh lái khác nhau có nhiều năng lượng hơn trong việc định hướng các quyết định.

https://thuviensach.vn

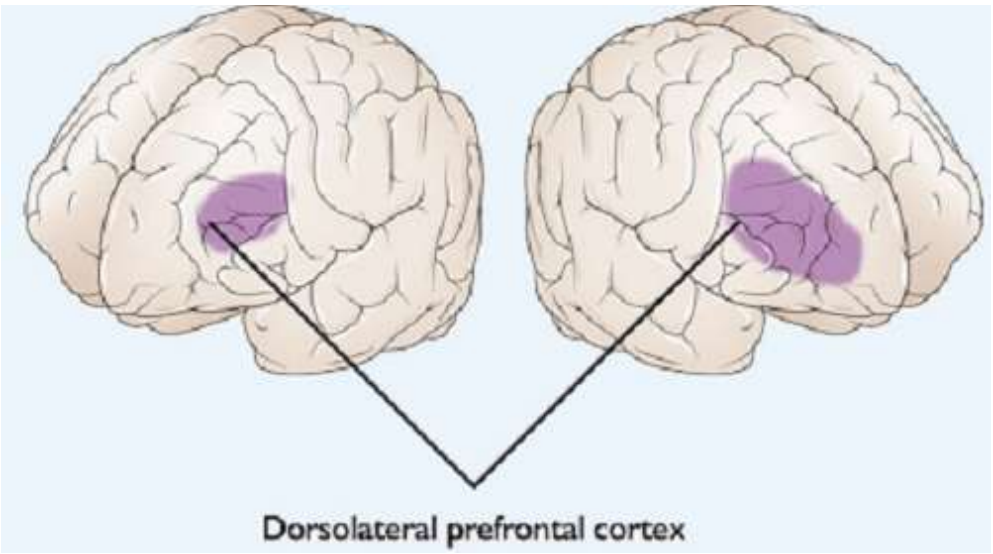
Theo truyền thống, chúng ta giả định rằng con người là những người ra quyết định có lý trí: họ thu nhận thông tin, xử lý nó, và đưa ra một câu trả lời hay giải pháp tối ưu. Nhưng con người thực tế không hoạt động theo cách này. Ngay cả các thẩm phán, những người luôn cố gắng để thoát khỏi thiên kiến, cũng bị giam giữ trong đặc tính sinh học của họ.

SỨC MẠNH Ý CHÍ, MỘT NGUỒN LỰC CÓ HẠN

Chúng ta dành rất nhiều năng lượng để kéo bản thân về phía những quyết định mà chúng ta cảm thấy nên làm. Để kiên định với chúng, chúng ta thường dựa vào sức mạnh ý chí: sức mạnh bên trong vượt qua cám dỗ (hoặc ít nhất là cám dỗ thứ phát), hay cho phép bạn hoàn thành công việc đúng hạn khi bạn thực sự muốn ra ngoài trong ánh nắng chan hòa. Chúng ta đều biết cảm giác của mình như thế nào khi ý chí của chúng ta giảm xuống: sau một ngày làm việc vất vả, mọi người thường thấy mình có những lựa chọn tồi hơn – như ăn một bữa ăn lớn hơn dự định, hay xem tivi thay vì thực hiện nhiệm vụ tiếp theo.

Để hiểu rõ hơn điều này, nhà tâm lý học Roy Baumeister và các đồng nghiệp đã tiến hành một thử nghiệm sát thực hơn. Mọi người được mời xem một bộ phim buồn. Một nửa đã được thông tin trước để có phản ứng như bình thường, trong khi nửa còn lại được hướng dẫn để kìm nén cảm xúc của họ. Sau bộ phim, tất cả họ đều được giao một bài thể dục tay là yêu cầu siết tay lâu nhất có thể. Những ngươi kìm nén cảm xúc đã bỏ cuộc sớm hơn. Tại sao? Vì việc tự kiểm soát đòi hỏi năng lượng, có nghĩa là sau khi kìm nén, chúng ta có ít năng lượng hơn cho điều cần làm tiếp theo. Và đó là lý do tại sao việc chống lại cám dỗ, ra những quyết định khó khăn, hoặc làm chủ tinh thần dường như đều lấy đi rất nhiều năng lượng. Sức mạnh ý chí không phải là thứ mà chúng ta cần rèn giũa - đó là thứ làm chúng ta suy kiệt.

https://thuviensach.vn



Vùng dlPFC

Vùng dlPFC được kích hoạt khi người ăn kiêng lựa chọn thực phẩm lành mạnh, hoặc khi người ta chọn bỏ một phần thưởng nhỏ trước mắt để có kết quả tốt hơn về sau.

Các quyết định của chúng ta đều bị ảnh hưởng khi chúng ta hành động với các đối tác lãng mạn. Hãy cân nhắc lựa chọn mối quan hệ vợ chồng - gắn kết và sinh sống với một người duy nhất. Đây có vẻ như là một quyết định liên quan đến văn hóa, giá trị và đạo đức của bạn. Tất cả đều đúng, nhưng có một lực lượng sâu hơn cũng tác động lên quyết định của bạn: các hormone của bạn. Một chất đặc biệt trong số đó, được gọi là oxytocin, là một thành phần quan trọng trong sự gắn kết kỳ diệu. Trong một nghiên cứu gần đây, những người đàn ông yêu người phụ nữ của họ đã được tiêm một lượng oxytocin nhỏ. Sau đó họ được yêu cầu đánh giá sự hấp dẫn của phụ nữ khác. Với việc bổ sung thêm oxytocin, nam giới thấy người bạn đời của mình hấp dẫn hơn — nhưng điều tương tự không xảy ra với những người phụ nữ khác. Trên thực tế, những người đàn ông giữ khoảng cách xa hơn với những phụ nữ hấp dẫn tham gia trong nghiên cứu. Oxytocin đã tăng gắn kết họ với bạn đời.

https://thuviensach.vn

Tại sao chúng ta để những hóa chất như oxytocin định hướng chúng ta trong những gắn kết? Xét cho cùng, từ góc nhìn tiến hóa, chúng ta có thể kỳ vọng rằng một người đàn ông không nên muốn hôn nhân một vợ một chồng nếu nhiệm vụ sinh học của anh ta là lan rộng các gen càng nhiều càng tốt. Nhưng đối với sự sống còn của đứa bé, việc có đủ cả cha lẫn mẹ xung quanh là tốt hơn so với chỉ một. Thực tế đơn giản này quan trọng đến nỗi bộ não có những cách lặng lẽ để tác động đến quyết định của bạn ở khía cạnh này.

QUYẾT ĐỊNH VÀ XÃ HỘI

Hiểu rõ hơn về việc ra quyết định giúp mở ra cánh cửa cho việc ban hành các chính sách xã hội tốt hơn. Chẳng hạn, mỗi người trong chúng ta, theo cách riêng của mình, phải vật lộn với việc kiểm soát sự bốc đồng. Ở mức cực đoan, chúng ta có thể trở thành nô lệ cho sự thèm muốn tức thời trong những cơn bốc đồng đó. Từ góc nhìn này, chúng ta có thể hiểu biết sâu sắc hơn về các nỗ lực xã hội như cuộc chiến chống ma túy.

Nghiện ma túy là một vấn nạn cũ đối với xã hội, vấn đề này dẫn đến sự gia tăng tội phạm, năng suất giảm sút, bệnh lý thần kinh, truyền nhiễm dịch bệnh - và gần đây là dẫn đến một số lượng lớn các nhà tù đang được xây thêm. Gần bảy trong số mười tù nhân được xếp vào nhóm lạm dụng hoặc lệ thuộc chất gây nghiện. Trong một nghiên cứu, 35,6% số tù nhân bị kết án chịu ảnh hưởng của ma túy tại thời điểm phạm tội. Lạm dụng ma túy đã tiêu tốn hàng chục tỉ đô la, chủ yếu liên quan đến tội phạm ma túy.

Hầu hết các nước đối phó với vấn nạn ma túy bằng cách hình sự hóa nó. Cách đây vài thập niên, 38.000 người Mỹ bị tù vì phạm tội liên quan đến ma túy. Ngày nay, đó là nửa triệu người. Nhìn bên ngoài, có vẻ như chúng ta thành công trong cuộc chiến chống ma túy - nhưng thực tế lượng lớn những

https://thuviensach.vn

vụ giam giữ này đã không làm chậm lại các vụ giao dịch ma túy. Đó là bởi vì thường thì những người đứng sau chấn song không phải là những ông trùm khét tiếng, hay những bố già mafia, hay những đại lý lớn - thay vào đó, các tù nhân bị giam giữ lại là những người sở hữu một lượng nhỏ ma túy, thông thường ít hơn hai gram. Họ là những người sử dụng. Người nghiện. Đi tù không giải quyết được vấn đề của họ - nó thường làm tình hình tồi tệ hơn.

Số lượng tù nhân liên quan đến ma túy ở Mỹ nhiều hơn số lượng tù nhân của cả Liên minh châu Âu. Vấn đề là việc giam giữ gây ra một chu kỳ tốn kém và luẩn quẩn về tái nghiện và tái giam. Nó phá vỡ các vòng kết nối xã hội hiện tại của con người và các cơ hội việc làm, tạo cho họ những chu kỳ xã hội mới và các cơ hội việc làm mới - những thứ thường đổ thêm dầu vào ngọn lửa nghiện ngập của họ.

Mỗi năm nước Mỹ chi 20 tỉ đô la cho cuộc chiến chống ma túy; con số trên toàn cầu là hơn 100 tỉ USD. Nhưng các khoản đầu tư này không hiệu quả. Kể từ khi cuộc chiến bắt đầu, việc sử dụng ma túy dường như mở rộng hơn. Tại sao khoản chi này không thành công? Khó khăn với việc ngăn chặn ma túy nằm ở chỗ nó giống như một quả bóng nước: nếu bạn ép nó xuống ở một nơi, nó lại phồng lên một nơi khác. Thay vì tấn công nguồn cung, chiến lược tốt hơn là giải quyết nhu cầu. Và nhu cầu ma túy là trong não của người nghiện.

Một số người cho rằng nghiện ma túy là vấn đề đói nghèo và áp lực đồng trang lứa. Những người đó đóng một vai trò nhất định, nhưng cốt lõi của vấn đề là sinh học của bộ não. Trong những thí nghiệm, chuột sẽ tự đưa ma túy vào cơ thể, liên tục chạm được liều ma túy với chi phí của thức ăn và thức uống. Những con chuột này không làm điều đó vì tài chính hay áp lực xã hội. Chúng đang làm điều đó bởi vì các loại ma túy đó sẽ được vào mạng lưới thần kinh thưởng cơ bản trong não của chúng. Ma túy nói với

https://thuviensach.vn

não rằng quyết định này là tốt hơn so với tất cả những thứ khác nó có thể làm. Các mạng lưới thần kinh khác có thể tham gia trận chiến, đại diện cho tất cả các lý do để chống lại ma túy. Nhưng trong một người nghiện, mạng lưới thèm muốn ma túy sẽ thắng. Phần lớn những người nghiện ma túy muốn cai thuốc nhưng thấy mình không thể. Cuối cùng họ trở thành nô lệ cho sự thèm muốn.

Bởi vì vấn đề nghiện ma túy nằm ở não, có thể các giải pháp cũng từ đó mà ra. Một cách tiếp cận là cân bằng sự kiểm soát ham muốn. Điều này có thể đạt được bằng cách tăng cường sự chắc chắn và nhanh chóng của các biện pháp trừng phạt - chẳng hạn, bằng cách yêu cầu những người phạm tội ma túy phải trải qua kiểm tra ma túy hai lần mỗi tuần, và thời gian giam giữ sẽ được áp dụng tự động và ngay lập tức với đối tượng bị phát hiện - do đó không chỉ dựa vào việc quản chế từ xa. Tương tự như vậy, một số nhà kinh tế gợi ý rằng sự giảm sút tội phạm ở Mỹ từ đầu những năm 1990 có được một phần là do sự hiện diện ngày càng tăng của cảnh sát trên đường phố. Theo ngôn ngữ của não, sự xuất hiện của cảnh sát kích thích các mạng lưới tác động đến các hệ quả lâu dài.

Trong phòng thí nghiệm của tôi, chúng tôi đang nghiên cứu một cách tiếp cận có tiềm năng hiệu quả khác. Chúng tôi đang đưa ra phản hồi thời gian thực trong quá trình quét não, cho phép người nghiện cocaine có thể quan sát hoạt động của não và học cách điều chỉnh nó.

Hãy gặp một trong những người tham gia của chúng tôi, Karen. Bà ấy thông minh và tràn đầy năng lượng, và ở tuổi năm mươi, bà vẫn giữ được một năng lượng trẻ trung. Karen đã nghiện cocaine trong hơn hai thập niên, và qua mô tả chúng tôi đã thấy loại thuốc này hủy hoại cuộc sống của bà như thế nào. Nếu thấy thuốc ngay trước mặt, bà ấy sẽ không còn lựa chọn nào khác ngoài vớ lấy nó. Trong các thí nghiệm đang diễn ra, chúng tôi đưa Karen vào máy quét não (chụp cộng hưởng từ chức năng - fMRI). Chúng tôi

https://thuviensach.vn

chiếu cho bà thấy hình ảnh cocaine và yêu cầu bà tỏ thái độ thèm khát. Bà ấy thực hiện một cách dễ dàng, và nó kích hoạt các vùng đặc biệt của não mà chúng tôi gọi là mạng lưới thèm khát. Sau đó, chúng tôi yêu cầu bà kìm nén sự thèm khát. Chúng tôi yêu cầu bà suy nghĩ về cái giá bà phải trả cho việc sử dụng chỗ cocaine đó, đối với bà - về tài chính, về mối quan hệ, về việc làm. Điều đó kích hoạt các vùng não khác nhau, mà chúng tôi gọi là mạng lưới kìm nén. Các mạng lưới thèm khát và kìm nén thường xuyên chiến đấu để giành ưu thế trước đối thủ còn lại, và bất cứ bên nào thắng tại thời điểm nào đó sẽ xác định những gì Karen làm khi bà được cung cấp cocaine.

Sử dụng các kỹ thuật tính toán nhanh trong máy quét, chúng tôi có thể đo được mạng lưới nào đang giành ưu thế: suy nghĩ ngắn hạn của mạng lưới thèm khát, hoặc suy nghĩ lâu dài của mạng lưới kìm nén hay kiểm soát ham muốn. Chúng tôi cung cấp cho Karen thông tin phản hồi thị giác thời gian thực dưới dạng thang đo đồng hồ để bà ấy có thể thấy trận chiến đang diễn ra như thế nào. Khi ham muốn của bà chiến thắng, cây kim nằm trong khu vực màu đỏ; khi bà kìm nén thành công, kim di chuyển đến vùng màu xanh. Bà có thể sử dụng các cách tiếp cận khác nhau để khám phá ra đâu là cách giữ cân bằng giữa các mạng lưới này.

Bằng cách thực hành đi thực hành lại, Karen hiểu rõ hơn những gì bà ấy cần làm để di chuyển kim. Bà ấy có thể hoặc không thể nhận thức một cách có ý thức về cách bà ấy làm việc đó, nhưng bằng việc luyện tập lặp đi lặp lại, bà ấy có thể tăng cường mạng lưới thần kinh cho phép bà kiềm chế. Kỹ thuật này vẫn còn rất mới mẻ, nhưng hi vọng là khi tiếp tục được đề nghị dùng cocaine, bà ấy sẽ có các công cụ nhận thức để vượt qua cơn thèm muốn tức thời, nếu bà ấy mong muốn nó. Việc huấn luyện này không bắt buộc Karen hành xử theo một cách nhất định nào đó; nó đơn giản chỉ cho bà

https://thuviensach.vn

ấy những kỹ năng nhận thức để có thể kiểm soát được lựa chọn của mình, thay vì là nô lệ cho những ham muốn.

Nghiện ma túy là vấn nạn đối với hàng triệu người. Nhưng nhà tù không phải là nơi để giải quyết vấn đề này. Được trang bị kiến thức về cách bộ não của con người thực sự đưa ra quyết định, chúng ta có thể phát triển các phương pháp mới ưu việt hơn những hình phạt. Khi đánh giá đúng hơn các hoạt động bên trong bộ não, chúng ta có thể sắp xếp hành vi của mình tốt hơn với những ý định tốt nhất.

Nhìn chung, khi đã quen với việc đưa ra quyết định, điều đó có thể giúp cải thiện các khía cạnh của hệ thống tư pháp hình sự để vượt qua vấn nạn nghiện ngập, áp dụng các chính sách có tính nhân đạo hơn và hiệu quả về mặt tài chính. Nó có thể hiện hữu như thế nào? Nó sẽ bắt đầu với việc ưu tiên cải tạo thay vì giam giữ số lượng lớn. Điều này nghe có vẻ hão huyền, nhưng trên thực tế có những nơi đã đi tiên phong trong cách tiếp cận như vậy và thu được thành công lớn. Một nơi như vậy là Trung tâm Điều trị Thanh thiếu niên Mendota ở Madison, Wisconsin.

Nhiều thanh niên trong độ tuổi mười hai đến mười bảy ở Mendota đã phạm những tội mà nếu phạm những tội tương tự ở độ tuổi trưởng thành họ sẽ bị tù chung thân. Ở đây, họ đủ điều kiện để gia nhập. Đối với nhiều trẻ em, đây là cơ hội cuối cùng của chúng. Chương trình bắt đầu vào đầu những năm 1990 cung cấp cách tiếp cận mới để làm việc với thanh thiếu niên mà hệ thống đã bó tay. Chương trình đặc biệt quan tâm đến bộ não non trẻ, đang phát triển của chúng. Như chúng ta đã thấy trong Chương 1, khi vỏ não trước không được phát triển đầy đủ, các quyết định thường được thực hiện một cách bốc đồng, thiếu sự cân nhắc về hậu quả trong tương lai. Tại Mendota, quan điểm này mở ra cách tiếp cận cho quá trình cải tạo. Để giúp trẻ cải thiện sự tự chủ, chương trình cung cấp một hệ thống hướng dẫn, tư vấn và khen thưởng. Một kỹ thuật quan trọng là luyện cho chúng tạm dừng

https://thuviensach.vn

và cân nhắc hệ quả trong tương lai của bất kỳ sự lựa chọn nào mà chúng có thể thực hiện - khuyến khích chúng mô phỏng những gì có thể xảy ra - từ đó tăng cường những kết nối thần kinh có thể gạt bỏ sự hài lòng tức thời của ham muốn.

Kiểm soát ham muốn yếu là dấu hiệu đặc trưng của phần lớn tù nhân trong hệ thống trại giam. Nhiều người ở lệ trái của luật pháp thường biết sự khác biệt giữa hành động đúng và sai, và họ hiểu được mối đe dọa của sự trừng phạt - nhưng họ lại có sự kiểm soát ham muốn yếu. Họ trông thấy một phụ nữ lớn tuổi với chiếc ví đắt tiền, và họ không thể dừng lại để cân nhắc các lựa chọn khác ngoài việc tận dụng cơ hội. Sự cám dỗ ở thời điểm hiện tại sẽ lấn lướt bất kỳ sự cân nhắc nào đối với tương lai.

Trong khi cách trừng phạt hiện tại của chúng ta dựa trên nền tảng của ý chí và trách nhiệm cá nhân, thì Mendota là một thử nghiệm cho các phương án thay thế. Mặc dù xã hội có những mong muốn ăn sâu cho việc trừng phạt, nhưng có thể tưởng tượng được một hệ thống công lý hình sự khác - thứ có quan hệ gần gũi hơn với khoa học thần kinh về các quyết định. Một hệ thống luật pháp như vậy sẽ không để cho ai thoát tội, nó sẽ quan tâm nhiều hơn đến việc làm thế nào để đối phó với những kẻ phá luật với một cái nhìn về tương lai của họ thay vì gạch bỏ hết vì quá khứ của họ. Những người phá vỡ các khế ước xã hội cần phải được tách biệt khỏi đường phố vì sự an toàn của xã hội — nhưng điều gì xảy ra trong nhà tù không chỉ dựa trên sự tàn bạo của bạo lực mà còn dựa trên sự cải tạo thực chứng và có ý nghĩa.

Việc ra quyết định nằm ở trung tâm của mọi thứ: chúng ta là ai, chúng ta làm gì, cách chúng ta nhận thức thế giới xung quanh. Không có khả năng cân nhắc các lựa chọn thay thế, chúng ta sẽ là con rối cho các động lực cơ bản nhất. Chúng ta sẽ không thể định hướng hiện tại một cách khôn ngoan, hoặc lên kế hoạch cho cuộc sống tương lai. Mặc dù là một bản thể duy nhất, bạn không phải là một tâm trí duy nhất: thay vào đó, bạn là tập hợp của

https://thuviensach.vn

nhiều động lực cạnh tranh. Bằng cách hiểu các lựa chọn cạnh tranh như thế nào trong não, chúng ta có thể học hỏi để đưa ra những quyết định tốt hơn cho bản thân và cho xã hội.

https://thuviensach.vn

5.

TÔI CÓ CẦN BẠN

Bộ não của bạn cần gì để hoạt động một cách bình thường? Ngoài chất dinh dưỡng từ thực phẩm bạn ăn, hay oxy bạn hít thở, hay nước mà bạn uống, có cái gì đó khác, điều gì đó cũng quan trọng không kém: nó cần những người khác. Chức năng não bình thường phụ thuộc vào mạng xã hội xung quanh chúng ta. Các neuron của chúng ta cần các neuron của người khác để tồn tại và phát triển.

https://thuviensach.vn

MỘT NỬA CHÚNG TA LÀ NGƯỜI KHÁC

Hơn bảy tỉ bộ não con người dịch chuyển khắp hành tinh ngày nay. Mặc dù chúng ta thường cảm thấy độc lập nhưng mỗi bộ não của chúng ta đều hoạt động trong một mạng lưới tương tác phong phú với bộ não khác - nhiều đến mức chúng ta có thể nhìn vào những thành tựu của loài người chúng ta như những kỳ tích của một tổ chức đơn nhất, siêu chuyển đổi.

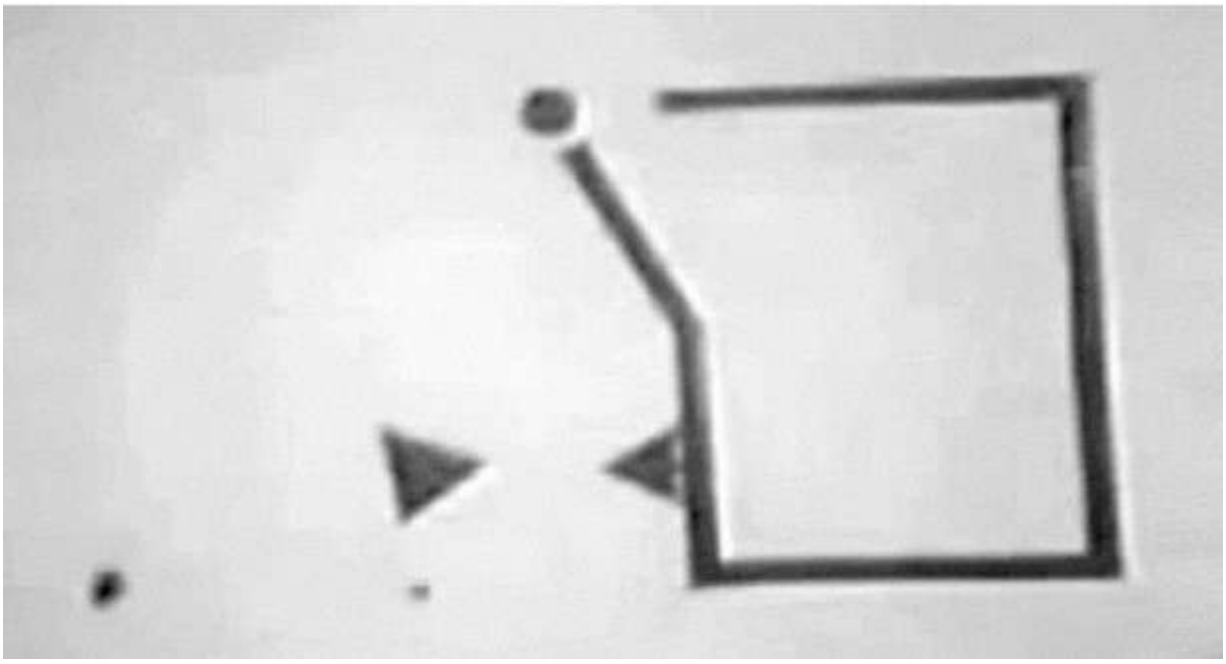
Não bộ thường được nghiên cứu một cách riêng biệt, nhưng cách tiếp cận này bỏ qua thực tế là một lượng lớn các mạng lưới thần kinh liên quan đến các bộ não khác. Chúng ta thực chất là những sinh vật xã hội. Từ gia đình, bạn bè, đồng nghiệp và đối tác kinh doanh, xã hội của chúng ta được xây dựng dựa trên tầng tầng lớp lớp các tương tác xã hội phức tạp. Xung quanh chúng ta là các mối quan hệ hình thành và phá vỡ, sự gắn kết gia đình, mạng lưới xã hội ám ảnh, cùng những liên minh hình thành từ thúc ép.

Tất cả chất keo xã hội này do một hệ thống mạng lưới cụ thể trong não sinh ra: trải rộng các mạng lưới lên những người khác, liên lạc với họ, cảm thấy nỗi đau của họ, ấn định ý niệm cho họ, đọc những cảm xúc của họ. Kỹ năng xã hội của chúng ta bắt nguồn từ hệ thống mạng lưới thần kinh của chúng ta - và sự hiểu biết về hệ thống này là nền tảng của một lĩnh vực nghiên cứu non trẻ được gọi là khoa học thần kinh xã hội.

Hãy dành ít phút để xem xét sự khác nhau của các vật thể sau đây: thỏ, tàu hỏa, quái vật, máy bay và đồ chơi trẻ em. Dù chúng khác nhau, tất cả đều có thể là nhân vật chính trong các bộ phim hoạt hình nổi tiếng và chúng ta không gặp khó khăn trong việc ấn định ý niệm cho chúng. Bộ não của người xem chỉ cần rất ít gợi ý để giả định rằng các nhân vật này giống như chúng ta, và chúng ta có thể khóc cười theo bối cảnh đang diễn ra.

https://thuviensach.vn

Thiên hướng ấn định ý niệm cho các nhân vật không phải là người thực này đã được nhấn mạnh trong một bộ phim ngắn được các nhà tâm lý học Fritz Heider và Marianne Simmel thực hiện vào năm 1944. Hai hình đơn giản - một hình tam giác và hình tròn - đến với nhau và xoay quanh nhau. Một lúc sau, một tam giác lớn hơn lén bước vào khung hình. Nó lao vào và đẩy tam giác nhỏ ra xa. Vòng tròn lẻn vào trong khung hình chữ nhật và đóng nó lại; trong khi đó, tam giác lớn vẫn đang đuổi theo tam giác nhỏ. Hình tam giác lớn sau đó tiến đến cánh cửa khung, với vẻ đe dọa. Khối tam giác cậy cánh cửa và theo sau vòng tròn - đối tượng đang cuống cuồng (và không thành công) tìm lối thoát. Khi tình hình trở nên không thể tệ hơn, khối tam giác nhỏ quay trở lại. Tam giác nhỏ mở cánh mở và vòng tròn lao ra để gặp nó. Chúng cùng nhau đóng cửa lại, nhốt khối tam giác lớn bên trong. Trong tình thế bị nhốt, khối tam giác lớn đập liên hồi vào các bức tường của khung chữ nhật. Bên ngoài, khối tam giác nhỏ và vòng tròn đang xoay quanh nhau.



Mọi người không thể cưỡng lại được câu chuyện về những hình khối di động.

https://thuviensach.vn

Khi mọi người xem bộ phim ngắn này và được yêu cầu mô tả những gì họ thấy, bạn có thể mong đợi rằng họ mô tả những hình khối đơn giản di chuyển xung quanh. Xét cho cùng, đó chỉ là một vòng tròn và hai hình tam giác thay đổi tọa độ.

Nhưng đó không phải là những gì người xem đã ghi nhận. Họ mô tả một câu chuyện tình yêu, một cuộc chiến, một cuộc đuổi bắt, một chiến thắng. Heider và Simmel sử dụng hình ảnh động này để chứng minh chúng ta dễ dàng nhận ra ý niệm xã hội xung quanh chúng ta như thế nào. Việc hình khối di động đã đập vào mắt chúng ta, nhưng chúng ta nhìn thấy ý nghĩa, động cơ và cảm xúc, tất cả dưới dạng một câu chuyện xã hội. Chúng ta không thể ngăn được việc bị ấn tượng mạnh từ câu chuyện. Từ xa xưa, con người đã quan sát các chuyến bay của loài chim, sự chuyển động của các ngôi sao, sự đung đưa của cây cối, và sáng tạo ra những câu chuyện về chúng, diễn giải chúng như những ý niệm.

Kiểu kể chuyện này không đơn thuần chỉ là một lối ám chỉ; đó còn là một đầu mối quan trọng để nhìn vào hệ thống thần kinh. Nó phơi bày cấp độ mà bộ não của chúng ta được lấp đầy tương tác xã hội. Rốt cuộc, sự sống còn của chúng ta phụ thuộc vào việc đánh giá nhanh ai là bạn và ai là thù. Chúng ta định hướng thế giới xã hội bằng cách đánh giá ý định của người khác. Cô ấy có cố gắng giúp đỡ không? Tôi có cần phải lo lắng về anh ấy không? Có phải họ đang tìm kiếm những lợi ích tốt nhất từ tôi?

Não của chúng ta thường xuyên đưa ra các phán đoán xã hội. Nhưng liệu chúng ta học được kỹ năng này từ trải nghiệm cuộc sống, hay chúng ta có nó từ khi sinh ra? Để làm rõ điều này, ta có thể nghiên cứu xem liệu trẻ nhỏ đã có điều này chưa. Lặp lại một thí nghiệm của các nhà tâm lý học Kiley Hamlin, Karen Wynn, và Paul Bloom tại Đại học Yale, tôi đã mời một số trẻ nhỏ, lần lượt từng em, đến một buổi biểu diễn múa rối.

https://thuviensach.vn

Những đứa trẻ này chưa đầy một tuổi, chỉ mới bắt đầu khám phá thế giới xung quanh. Tất cả đều thiếu trải nghiệm cuộc sống. Chúng nằm trong lòng mẹ để xem chương trình. Khi màn che mở ra, một con vịt hì hụi mở một chiếc hộp với đồ chơi bên trong. Con vịt cố gắng cầm lấy phần nắp hộp nhưng không thể giữ được nó. Hai con gấu, mặc hai chiếc áo sơ mi khác màu, đứng nhìn.

Sau giây lát, một con gấu tiến đến giúp con vịt, cùng với nó mở nắp hộp. Chúng ôm nhau thoáng chốc, và rồi nắp bị đóng lại.

Bây giờ chú vịt lại cố gắng mở nắp. Con gấu còn lại vẫn đứng quan sát, đè thân mình lên nắp, ngăn không cho vịt thực hiện việc mở nắp.

Đó là toàn bộ nội dung buổi biểu diễn. Tóm lại, một con gấu thì giúp ích cho chú vịt, trong khi con còn lại thì không.

Khi bức màn biểu diễn khép lại, rồi lại mở ra, tôi lấy cả hai con gấu và mang chúng đến cho đứa trẻ. Tôi bế chúng lên, chỉ cho đứa trẻ chọn một trong hai con gấu để chơi cùng. Đáng chú ý là, như các nhà nghiên cứu của trường đại học Yale đã phát hiện, hầu như mọi em bé đều chọn chú gấu tốt bụng. Những đứa trẻ này chưa thể đi bộ hoặc nói chuyện, nhưng chúng đã có các công cụ để đưa ra nhận định về người khác.

Người ta thường cho rằng sự tin cậy là điều gì đó mà chúng ta cần học đánh giá, dựa trên nhiều năm trải nghiệm thế giới. Nhưng những thí nghiệm đơn giản như thế này chứng tỏ rằng, ngay cả khi chúng ta còn nhỏ, chúng ta đã được trang bị những ăng ten xã hội để cảm nhận cách chúng ta tồn tại và phát triển trong thế giới. Não sinh ra đã có sẵn bản năng để phát hiện ai là người đáng tin, và ai không.

CÁC TÍN HIỆU TINH VI QUANH CHÚNG TA

https://thuviensach.vn

Khi chúng ta lớn lên, những thách thức xã hội càng ngày càng tinh vi và phức tạp. Ngoài lời nói và hành động, chúng ta phải làm sáng tỏ âm sắc, biểu hiện trên khuôn mặt, ngôn ngữ cơ thể. Trong khi tập trung một cách có ý thức vào những gì chúng ta đang thảo luận, bộ não của chúng ta cũng đồng thời đang bận rộn để xử lý các thông tin phức tạp. Những hoạt động này mang tính bản năng đến mức chúng không thể thấy được.

Thông thường, cách tốt nhất để hiểu rõ điều gì đó là quan sát thế giới sẽ ra sao khi không có nó. Đối với một người đàn ông có tên là John Robison, hoạt động bình thường của bộ não xã hội là điều mà anh ta không hề biết tới khi lớn lên. Anh bị những đứa trẻ khác bắt nạt và xa lánh, nhưng anh đã tìm thấy tình yêu với máy móc. John mô tả rằng anh có thể dành rất nhiều thời gian với máy kéo và tất nhiên là nó không trêu chọc anh. "Tôi đoán tôi đã học được cách làm thế nào để làm bạn với máy móc trước khi tôi làm bạn với người khác," anh nói.

TỰ KỶ

Tự kỷ là chứng rối loạn phát triển thần kinh ảnh hưởng đến 1% dân số. Mặc dù cả di truyền và môi trường đã được xác minh là nguyên nhân nền tảng cho sự phát triển của bệnh tự kỷ, số người được chẩn đoán mắc chứng tự kỷ vẫn tăng lên trong những năm gần đây mà chưa xác định được nguyên nhân. Ở những người không bị chứng tự kỷ tác động, nhiều vùng não liên quan đến việc tìm kiếm những tín hiệu xã hội về cảm xúc và suy nghĩ của người khác. Còn ở những người tự kỷ, hoạt động này không được ghi nhận một cách rõ ràng và điều này diễn tiến song song với sự suy giảm kỹ năng xã hội.

Theo thời gian, mối quan hệ của John với công nghệ đã đưa anh đến nơi mà những kẻ từng bắt nạt anh chỉ dám mơ ước. Năm 21 tuổi, anh là người phụ trách kỹ thuật cho ban nhạc KISS. Ngay cả khi bị không khí rock 'n' roll huyền thoại bao quanh, góc nhìn của anh ấy vẫn khác biệt với những

https://thuviensach.vn

người khác. Khi mọi người hỏi anh về những nghệ sĩ khác nhau và họ thích gì, John trả lời bằng cách giải thích họ đã chơi Sun Coliseum như thế nào với bảy bộ âm ly cơ bản gắn với nhau. Anh giải thích rằng có 2.200 watt trong hệ thống bass, và có thể liệt kê các bộ âm ly và các tần số chéo là gì. Nhưng anh không thể nói với bạn nghệ sĩ nào đã chơi chúng. Anh sống trong một thế giới công nghệ và các trang thiết bị. Mãi cho đến năm bốn mươi tuổi, John được chẩn đoán là bị mắc chứng Asperger, một dạng tự kỷ.

Rồi một chuyện xảy ra đã làm thay đổi cuộc đời John. Năm 2008, anh được mời tham dự một cuộc thử nghiệm tại Trường Y Harvard. Một nhóm nghiên cứu do Tiến sĩ Alvaro Pascual-Leone dẫn đầu đã sử dụng xung TMS để đánh giá mức độ hoạt động của một vùng não ảnh hưởng đến hoạt động của khu vực khác. TMS phát ra một xung từ mạnh bên cạnh đầu, từ đó gây ra một dòng điện nhỏ trong não, tạm thời làm gián đoạn hoạt động của não cục bộ. Cuộc thử nghiệm nhằm giúp các nhà nghiên cứu hiểu biết sâu hơn về bộ não bị tự kỷ. Nhóm nghiên cứu đã sử dụngTMS để tập trung vào các vùng khác nhau của não, khu vực đã tham gia vào chức năng nhận thức bậc cao. Lúc đầu, John nói rằng kích thích không có hiệu quả. Nhưng trong một đợt trị liệu, các nhà nghiên cứu áp dụng TMS vào vùng dlPFC, một phần tiến hóa gần đây của bộ não tham gia vào tư duy linh hoạt và trừu tượng. John nhận thấy rằng bằng cách nào đó anh đã trở nên khác biệt.

John đã gọi cho Tiến sĩ Pascual-Leone để nói với ông rằng những ảnh hưởng của kích thích dường như đã *"mở"* cái gì đó trong anh. John đã ghi nhận những tác động xuất hiện sau thử nghiệm. Đối với John, nó đã mở ra một cánh cửa mới cho thế giới xã hội. John đơn giản là đã không nhận ra rằng có những thông điệp phát sinh từ những biểu hiện trên khuôn mặt của người khác - nhưng sau thử nghiệm, anh ta đã nhận thức được những thông điệp đó. Đối với John, trải nghiệm của anh về thế giới giờ đây đã thay đổi. Pascual-Leone tỏ ra hoài nghi. Ông giả thiết rằng nếu hiệu quả thực sự thì

https://thuviensach.vn

chúng sẽ không kéo dài lâu, những ảnh hưởng của TMS thường kéo dài chỉ vài phút đến vài giờ. Bây giờ, mặc dù Pascual-Leone chưa hiểu hết những gì đã xảy ra, ông chấp nhận rằng việc kích thích dường như đã thay đổi John về cơ bản.

Trong lĩnh vực xã hội, John đã trải nghiệm từ lúc mọi thứ mới chỉ là trắng đen đến khi có đủ sắc màu. Giờ đây anh thấy một kênh truyền thông mà anh chưa bao giờ nhận ra trước đó. Câu chuyện của John không chỉ đơn giản là niềm hi vọng về những kỹ thuật điều trị mới cho chứng rối loạn phổ tự kỷ. Nó còn cho thấy tầm quan trọng của các cơ quan vô thức đang chạy chế độ ngầm, từng khoảnh khắc của cuộc sống tỉnh thức của chúng ta, dành cho kết nối xã hội - mạng lưới thần kinh liên tục giải mã cảm xúc của người khác dựa trên các tín hiệu tinh vi trên khuôn mặt, thính giác và cảm giác khác.

"Tôi biết khi mọi người biểu hiện dấu hiệu của sự giận dữ điên rồ," ông nói. "Nhưng nếu bạn hỏi về những biểu cảm tinh vi hơn - như, tôi nghĩ bạn thật ngọt ngào hoặc tôi tự hỏi bạn đang giấu giếm gì hoặc tôi thực sự muốn làm điều đó hoặc tôi muốn bạn làm điều này - tôi không hề biết về những điều như thế. "

Mỗi khoảnh khắc trong cuộc sống của chúng ta, mạng lưới thần kinh giải mã cảm xúc của người khác dựa trên những tín hiệu cực kỳ tinh tế. Để hiểu rõ hơn về cách chúng ta đọc khuôn mặt một cách nhanh chóng và tự động như thế nào, tôi đã mời một nhóm người đến phòng thí nghiệm của tôi. Chúng tôi đặt hai điện cực trên khuôn mặt của họ - một ở trán và một ở má - để đo lường những thay đổi nhỏ trong biểu cảm của họ. Sau đó chúng tôi đã cho họ nhìn vào bức ảnh của những khuôn mặt.

Khi người tham gia nhìn vào bức ảnh, cười, hoặc cau mày, chúng tôi đã có thể đo được các giai đoạn ngắn của hoạt động điện cho thấy cơ mặt của

https://thuviensach.vn

họ đang di chuyển, thường rất tinh tế. Điều này do cái gọi là sự phản chiếu: họ đã tự động sử dụng cơ mặt của chính mình để sao chép các biểu đạt mà họ đang trông thấy. Một nụ cười đã được phản chiếu bằng một nụ cười, ngay cả khi sự chuyển động của cơ mặt là quá nhỏ để có thể trông thấy rõ ràng. Một cách vô tình, mọi người bắt chước nhau.

Sự phản chiếu này làm sáng tỏ một thực tế kỳ lạ: các cặp vợ chồng kết hôn trong một thời gian dài bắt đầu trở nên giống nhau, và họ kết hôn càng lâu, hiện tượng này càng thể hiện rõ. Nghiên cứu cho thấy điều này không đơn thuần chỉ vì họ bắt chước kiểu quần áo hoặc kiểu tóc của nhau, mà vì họ đã phản chiếu khuôn mặt của nhau trong nhiều năm đến mức các nếp nhăn của họ bắt đầu trống giống nhau.

Tại sao chúng ta phản chiếu? Liệu nó có phục vụ một mục đích cụ thể nào? Để tìm hiểu, tôi đã mời một nhóm người thứ hai tới phòng thí nghiệm - tương tự như nhóm đầu tiên, ngoại trừ một điều: nhóm mới này đã bị phơi nhiễm với độc tố gây chết người mạnh nhất hành tinh. Nếu bạn uống một vài giọt độc tố thần kinh này, não của bạn sẽ không thể chỉ huy các cơ nữa, và bạn sẽ chết vì bị tê liệt (cụ thể là cơ hoành của bạn sẽ không di chuyển nữa và bạn sẽ ngộp thở). Với những thực tế như vậy, có lẽ chẳng ai muốn bỏ tiền để tiêm thứ này vào người cả. Nhưng họ vẫn chịu chi. Đây là chất độc Botulinum, có nguồn gốc từ vi khuẩn, và thường được quảng cáo dưới cái tên Botox. Khi tiêm vào cơ mặt, nó làm tê liệt các cơ và từ đó làm giảm nếp nhăn.

Tuy nhiên, ngoài lợi ích về mặt mỹ phẩm, có một tác dụng phụ ít được biết đến của Botox. Chúng tôi đã cho người dùng Botox xem cùng một bộ ảnh. Cơ mặt của họ cho thấy phản xạ ít hơn trên hình ảnh điện tâm đồ. Không có gì đáng ngạc nhiên cả - cơ mặt của họ đã bị suy yếu một cách có chủ định. Một điều ngạc nhiên khác được David Neal và Tanya Chartrand ghi nhận vào năm 2011. Tương tự như thử nghiệm ban đầu của chúng tôi,

https://thuviensach.vn

tôi đã yêu cầu những người tham gia từ cả hai nhóm (Botox và không dùng Botox) nhìn vào các khuôn mặt biểu cảm và chọn bốn từ mô tả tốt nhất cảm xúc được hiển thị.

Chán nản **Nhẹ nhõm**

Xấu hổ **Phấn khích**

Trong thử nghiệm Đọc tâm trí qua đôi mắt (Baron-Cohen và cộng sự, 2001), người tham gia được trình chiếu ba mươi sáu bức ảnh biểu cảm trên khuôn mặt, mỗi bức đi kèm với bốn từ.

Trung bình, khi cần xác định những cảm xúc trong hình ảnh một cách chính xác, những người dùng Botox thể hiện tệ hơn. Tại sao? Một giả thuyết cho thấy việc thiếu phản hồi từ cơ mặt của họ làm giảm khả năng đọc biểu cảm của người khác. Chúng ta đều biết rằng những khuôn mặt ít biến đổi nhờ Botox có thể làm cho những người này khó có thể biểu đạt cảm giác của họ; điều ngạc nhiên là những cơ bắp đông cứng này cũng gây khó khăn tương tự cho họ trong việc đọc biểu cảm.

Đây là một cách để suy nghĩ về kết quả này: cơ mặt của tôi phản chiếu những gì tôi cảm thấy, và bộ máy thần kinh tận dụng lợi thế đó. Khi bạn đang cố gắng hiểu những gì tôi cảm thấy, bạn sẽ thử biểu hiện trên khuôn mặt của tôi. Bạn không có ý làm điều đó — nó xảy ra nhanh chóng và vô thức — nhưng sự phản chiếu biểu cảm của tôi một cách tự động đã giúp bạn

https://thuviensach.vn

ước tính nhanh chóng về những gì tôi có thể cảm thấy. Đây là một mẹo hiệu quả cho não bộ để hiểu rõ về tôi và dự đoán tốt hơn những gì tôi sẽ làm. Hóa ra, đó chỉ là một trong số rất nhiều mánh khóe.

NHỮNG NIỀM VUI VÀ NỖI BUỒN CỦA SỰ ĐỒNG CẢM

Chúng ta xem phim để trốn vào thế giới của tình yêu và đau khổ, phiêu lưu và sợ hãi. Nhưng những anh hùng và nhân vật phản diện chỉ là các diễn viên được phóng chiếu trên màn hình hai chiều - vậy tại sao chúng ta lại quan tâm đến những gì xảy ra với những ảo tưởng thoáng qua? Tại sao các bộ phim làm cho chúng ta khóc, cười, thở gấp?

Để hiểu tại sao bạn quan tâm đến các diễn viên, hãy bắt đầu với những gì xảy ra trong não khi bạn đang trong cơn đau. Hãy tưởng tượng ai đó đâm vào tay bạn bằng kim tiêm. Không riêng khu vực nào trong não xử lý cảm giác đau đớn này. Thay vào đó, sự kiện này kích hoạt một số khu vực khác nhau của bộ não, tất cả đều hoạt động. Mạng lưới này được gọi là ma trận đau.

Điều đáng ngạc nhiên đó là: ma trận đau rất quan trọng đối với cách chúng ta kết nối với người khác. Nếu bạn xem người khác bị đâm, hầu hết các ma trận đau của bạn sẽ được kích hoạt. Không phải những khu vực đó nói rằng bạn thực sự đã bị đâm, thay vào đó chúng liên quan đến trải nghiệm cảm xúc đau đớn. Nói cách khác, việc xem người khác đau đớn và việc chính chúng ta bị đau đều sử dụng cùng một cơ chế thần kinh. Đây là nền tảng cho sự đồng cảm.

Đồng cảm với người khác là thực sự cảm nhận được nỗi đau của họ. Não bộ tiến hành một mô phỏng bắt buộc về những gì sẽ diễn ra nếu bạn đang ở trong tình huống đó. Khả năng này của chúng ta là lý do khiến các câu chuyện - như phim ảnh và tiểu thuyết - lại rất hấp dẫn và phủ rộng khắp

https://thuviensach.vn

nền các nền văn hóa của loài người. Cho dù đó là về một người hoàn toàn xa lạ hay nhân vật được hư cấu, bạn trải nghiệm sự đau đớn và thăng hoa của họ. Bạn dễ dàng nhập tâm vào các nhân vật, sống cuộc sống của họ, và đứng lên đấu tranh cho quyền lợi của họ. Khi bạn thấy một người khác đau khổ, bạn có thể cố gắng tự nói với mình rằng đó là vấn đề của họ chứ không phải của bạn - nhưng các neuron nằm sâu trong não bạn không thể nhận ra sự khác biệt.

Khả năng được tích hợp sẵn để cảm nhận nỗi đau của người khác này như là một phần năng lực của chúng ta trong việc đặt mình vào vị trí của người khác, theo khía cạnh thần kinh. Nhưng tại sao chúng ta lại có sẵn khả năng này? Từ quan điểm tiến hóa, sự đồng cảm là một kỹ năng hữu ích: bằng cách nắm bắt tốt hơn những gì người khác đang cảm nhận, nó cho phép dự đoán tốt hơn về những gì họ sẽ làm tiếp theo.

Tuy nhiên, tính chính xác của sự đồng cảm là rất hạn chế, và trong nhiều trường hợp chúng ta chỉ đơn giản phóng chiếu bản thân mình lên người khác. Chẳng hạn như Susan Smith, một người mẹ ở Nam Carolina, người mà năm 1994 đã khơi lên sự đồng cảm của cả nước Mỹ khi cô báo với cảnh sát rằng bị một người đàn ông cướp xe trong lúc con trai của cô vẫn còn trong xe. Suốt chín ngày, cô đã cầu xin truyền hình cả nước để giải cứu và trả lại những đứa con trai cho cô. Những người xa lạ với cô trên toàn quốc đã giúp đỡ và hỗ trợ cô rất nhiều. Cuối cùng, Susan Smith đã thú nhận chính cô đã giết những đứa con của mình. Mọi người đã sa lầy vào câu chuyện của cô về vụ cướp xe, bởi vì hành động thực sự của cô ấy đã vượt ra ngoài dự đoán bình thường của mọi người. Mặc dù có thể thấy rõ các chi tiết của vụ việc khi nhìn lại, vào thời điểm đó chúng rất khó nhận thấy - bởi vì chúng ta thường diễn giải người khác từ điểm nhìn của chúng ta, chúng ta là ai và chúng ta có thể làm gì.

https://thuviensach.vn

Chúng ta không ngừng bắt chước người khác, kết nối với người khác, quan tâm đến người khác, bởi vì chúng ta về bản chất là những sinh vật xã hội. Điều đó làm dấy lên một câu hỏi. Bộ não của chúng ta có phụ thuộc vào sự tương tác xã hội không? Điều gì sẽ xảy ra nếu não bộ thiếu đi sự tiếp xúc của con người?

Vào năm 2009, nhà hoạt động vì hòa bình Sarah Shourd và hai người bạn của cô đã leo lên vùng núi phía bắc Iraq - một khu vực mà lúc đó vẫn yên bình. Họ đã làm theo lời khuyên của người dân địa phương khi đi xem thác nước Ahmed Awa. Thật không may, thác nước này nằm ở biên giới Iraq với Iran. Họ đã bị các nhân viên an ninh biên giới Iran bắt giữ vì bị nghi là gián điệp Mỹ. Hai người đàn ông được đưa vào cùng một phòng giam, nhưng Sarah thì bị biệt giam. Ngoại trừ hai khoảng thời gian ba mươi phút mỗi ngày, cô đã dành 410 ngày tiếp theo trong một phòng giam biệt lập.

Theo những lời của Sarah:

> Trong những tuần và tháng đầu biệt giam, bạn sẽ ở trong trạng thái như một con vật. Ý tôi là, bạn là một con vật trong một cái lồng, và phần lớn thời gian của bạn được dành cho việc đi vòng quanh trong chiếc lồng đó. Và trạng thái như một con vật cuối cùng chuyển đổi sang trạng thái giống thực vật hơn: tâm trí bạn bắt đầu chậm lại và những suy nghĩ của bạn trở nên lặp đi lặp lại. Bộ não của bạn tự bật lên và trở thành nguồn gốc của cơn đau và sự giày vò tồi tệ nhất của bạn. Tôi hồi tưởng lại từng khoảnh khắc cuộc đời, và cuối cùng thì tôi như mất trí. Bạn nói với chính mình tất cả những ký ức đó rất nhiều lần. Và nó không mất quá nhiều thời gian.

Việc tước đoạt đời sống xã hội khiến Sarah chịu tổn thương tâm lý sâu sắc: không có sự tương tác, não bộ sẽ bị sang chấn. Biệt giam là điều bất hợp pháp ở nhiều nơi, vì các quan sát viên từ lâu đã nhận ra những thiệt hại

https://thuviensach.vn

gây ra từ việc tước đi một trong những điều quan trọng nhất của cuộc sống con người: tương tác với người khác. Không được tiếp xúc với thế giới, Sarah nhanh chóng bước vào trạng thái ảo giác:

> Mặt trời xuất hiện tại một thời điểm nhất định trong ngày theo một góc xuyên qua cửa sổ của tôi.Và mỗi hạt bụi nhỏ trong căn phòng đều được ánh sáng mặt trời soi chiếu. Tôi thấy tất cả những hạt bụi như những sinh vật khác đang chiếm lấy hành tinh này. Và chúng đang ở trong dòng chảy của cuộc sống, chúng tương tác, chúng trò chuyện nhau. Chúng đã làm điều gì đó cùng nhau. Tôi thấy bản thân mình lẻ loi trong một góc, bị chúng bao quanh. Tôi đứng ngoài dòng chảy đó.

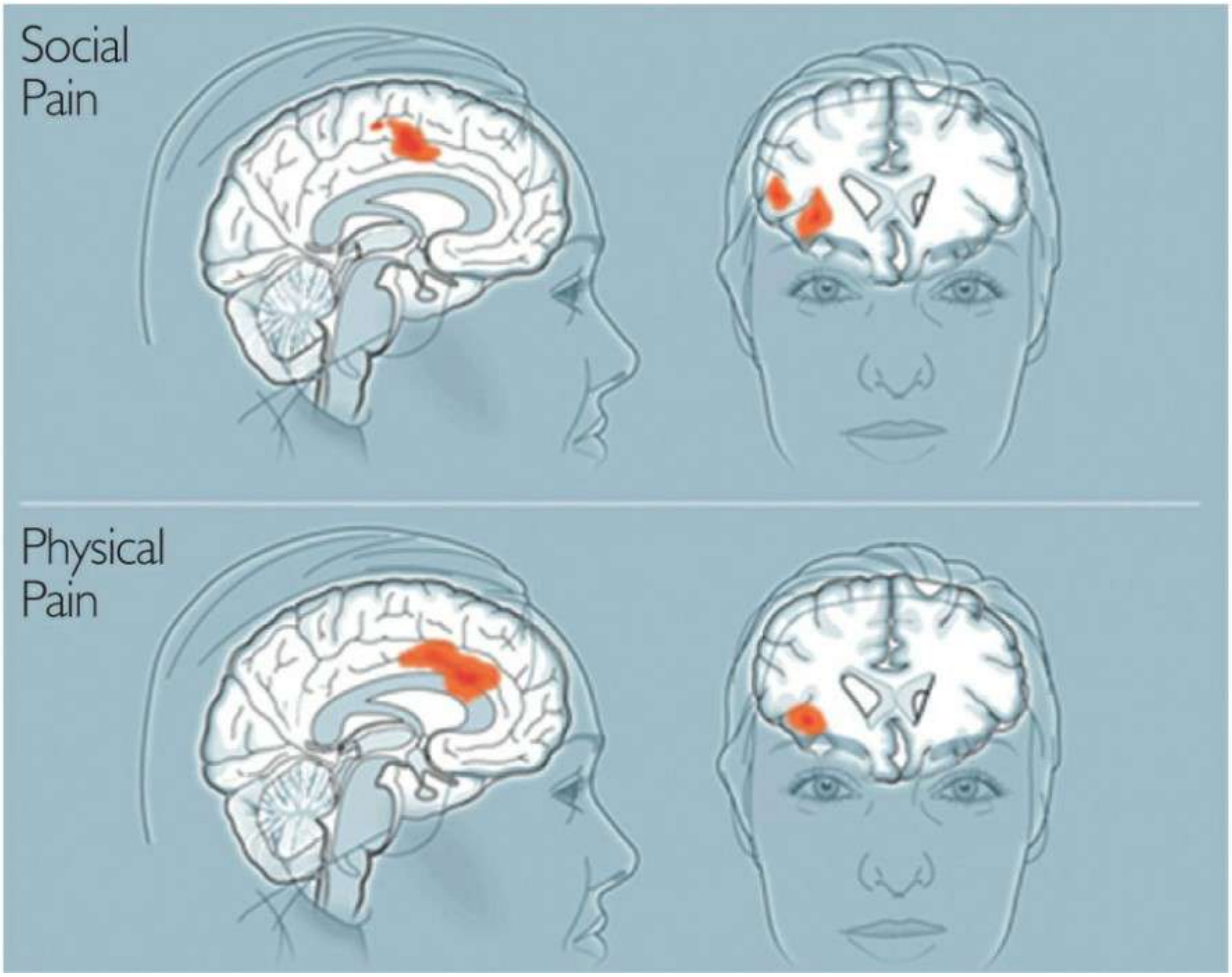
Tháng 9 năm 2010, sau hơn một năm bị giam, Sarah được thả và được phép trở lại với thế giới. Dù vậy, những tổn thương do sự việc đó gây ra vẫn không chịu rời bỏ Sarah: cô bị trầm cảm và dễ bị hoảng sợ. Năm sau đó cô kết hôn với Shane Bauer, một trong hai người leo núi còn lại. Sarah thấy rằng cô và Shane có thể trấn tĩnh nhau, nhưng không phải lúc nào cũng dễ dàng: cả hai đều mang trên mình vết sẹo xúc cảm.

Triết gia Martin Heidegger gợi ý rằng rất khó nói về sự "hiện hữu" của một ai đó, thay vào đó chúng ta thường "hiện hữu trong thế giới." Đó là cách ông nhấn mạnh rằng thế giới xung quanh bạn chiếm một phần lớn trong việc định hình bạn là ai. Bản thân mỗi người không tồn tại trong hư không.

Mặc dù các nhà khoa học và bác sĩ lâm sàng có thể quan sát những gì xảy ra với người bị biệt giam, nhưng rất khó để tiến hành nghiên cứu dạng này một cách trực tiếp. Tuy nhiên, thí nghiệm của nhà khoa học thần kinh Naomi Eisenberger có thể hé lộ những gì xảy ra với não bộ trong một điều kiện thuần túy hơn: khi chúng ta bị tách biệt khỏi nhóm.

https://thuviensach.vn

Hãy tưởng tượng bạn đang ném một trái bóng vòng quanh với một vài người khác, và tại một thời điểm bạn bị loại ra khỏi trò chơi: hai người khác ném qua lại với nhau, bỏ mặc bạn. Thử nghiệm của Eisenberger dựa trên kịch bản đơn giản đó. Cô có các tình nguyện viên chơi một trò chơi máy tính đơn giản trong đó nhân vật hoạt hình của họ ném một quả bóng vòng quanh với hai người chơi khác. Các tình nguyện viên dần tin rằng hai nhân vật mà họ chơi cùng cũng do hai người khác điều khiển, nhưng thực ra chúng chỉ là một phần của chương trình máy tính. Lúc đầu, những người khác chơi khá hay - nhưng sau một thời gian, họ cắt tình nguyện viên ra khỏi trò chơi, và đơn giản là chỉ ném qua lại với nhau.



Tổn thương xã hội - như là kết quả từ sự loại trừ - kích hoạt các vùng não giống như tổn thương thể xác.

https://thuviensach.vn

Eisenberger đã cho tình nguyện viên chơi trò chơi này trong khi họ đang nằm trong máy quét não (kỹ thuật này được gọi là chụp chức năng cộng hưởng từ, hoặc fMRI - xem Chương 4). Cô phát hiện ra một điều đáng chú ý: khi những người tình nguyện bị loại khỏi trò chơi, các khu vực liên quan đến ma trận đau của họ được kích hoạt. Không nhận được quả bóng có vẻ không đáng kể với họ, nhưng với não bộ việc bị xã hội từ chối lại là điều gì đó rất có ý nghĩa, nó mang đến trạng thái đau, theo nghĩa đen.

Tại sao sự chối bỏ lại gây tổn thương? Có lẽ, đây là một đầu mối thể hiện rằng kết nối xã hội có tầm quan trọng mang tính tiến hóa - nói cách khác, sự tổn thương là một cơ chế dẫn chúng ta tới sự tương tác và chấp nhận của người khác. Cơ chế thần kinh tích hợp sẵn thúc đẩy chúng ta liên kết với những người khác. Nó thôi thúc chúng ta thành lập các nhóm.

Điều này làm sáng tỏ thế giới xã hội xung quanh chúng ta: ở khắp mọi nơi, con người liên tục hình thành các nhóm. Chúng ta kết hợp với nhau thông qua liên kết gia đình, tình bạn, công việc, phong cách, đội thể thao, tôn giáo, văn hoá, màu da, ngôn ngữ, sở thích và hội nhóm chính trị. Nó cho chúng ta sự thoải mái khi thuộc về một nhóm - và thực tế đó cho chúng ta một gợi ý quan trọng về lịch sử loài người.

VƯỢT LÊN SỰ TỒN TẠI CỦA CÁ THỂ THÍCH NGHI NHẤT

Khi chúng ta nghĩ về sự tiến hóa của con người, chúng ta đã quen thuộc với khái niệm về sự tồn tại của cá thể thích nghi nhất: nó nhắc đến hình ảnh của một cá thể mạnh mẽ và khôn ngoan, có thể đánh thắng, chạy thoát, hoặc vượt trội các thành viên khác của loài. Nói cách khác, đó phải là một đối thủ cạnh tranh tốt trong việc tồn tại và phát triển. Mô hình đó có sức thuyết phục cao, nhưng nó bỏ ngỏ một số khía cạnh của hành vi khó giải thích. Hãy xem xét lòng vị tha: theo lý thuyết về sự tồn tại của cá thể thích nghi nhất,

https://thuviensach.vn

tại sao mọi người giúp đỡ lẫn nhau? Sự chọn lọc cá thể mạnh nhất không giải thích được điều này, do đó, các nhà lý luận đã đưa ra thêm ý tưởng về "sự chọn lọc thân thích." Điều này có nghĩa là tôi không chỉ quan tâm đến bản thân tôi, tôi quan tâm đến cả những người mà tôi chia sẻ nguồn gen, ví dụ như anh em họ hàng. Như nhà sinh vật học tiến hóa J.S. Haldane đã châm biếm, "Tôi sẽ sẵn lòng nhảy xuống sông để cứu hai người em, hay tám người họ hàng của tôi."

Tuy nhiên, ngay cả sự chọn lọc thân thích cũng không đủ để giải thích mọi khía cạnh hành vi của con người, vì tất cả mọi người gặp nhau và hợp tác mà không phân biệt thân thích. Quan sát đó dẫn đến ý tưởng "chọn lọc nhóm." Đây là ý tưởng: nếu một nhóm bao gồm toàn những người hợp tác với nhau, tất cả mọi người trong nhóm sẽ cùng tốt hơn. Bình quân mà nói, bạn sẽ tốt hơn so với những người không hợp tác với hàng xóm của họ. Cùng với nhau, các thành viên của một nhóm có thể giúp nhau để tồn tại. Họ an toàn hơn, năng suất hơn, và có khả năng vượt qua thách thức tốt hơn. Động lực thúc đẩy mối quan hệ của mỗi người với người khác được gọi là tính cộng đồng cao (eusociality - *eu* trong tiếng Hy Lạp là cho điều tốt lành), và nó cung cấp một chất keo, không phân biệt thân thích, cho phép xây dựng các bộ lạc, các nhóm và các quốc gia. Nó không có nghĩa là sự chọn lọc cá thể không xảy ra; chỉ là sự chọn lọc này không cung cấp một bức tranh hoàn chỉnh. Mặc dù con người có tính cạnh tranh và cá nhân rất cao theo thời gian, nhưng cũng có trường hợp chúng ta dành khá nhiều thời gian để hợp tác vì lợi ích của nhóm. Điều này cho phép con người phát triển mạnh trên khắp hành tinh, để xây dựng xã hội và các nền văn minh - những kiệt tác mà mỗi cá nhân, cho dù thích nghi đến đâu, cũng không bao giờ làm được một mình. Sự tiến bộ thực sự chỉ có thể đến khi chúng ta thiết lập các đồng minh để trở thành liên hiệp, và tính cộng đồng cao của chúng ta là một

https://thuviensach.vn

trong những yếu tố chính trong sự phong phú và phức tạp của thế giới hiện đại.

Vì vậy, xu hướng của chúng ta là đến với nhau để tạo thành các nhóm mang lại lợi ích sống còn — nhưng nó cũng có mặt tối. Đối với mỗi nội nhóm, phải tồn tại ít nhất một ngoại nhóm.

NGOẠI NHÓM LỢI ÍCH

Sự hiểu biết về các nội nhóm và ngoại nhóm là rất quan trọng để hiểu lịch sử của chúng ta. Lặp đi lặp lại, trên toàn thế giới, nhóm người này gây hấn với các nhóm khác, kể cả với những người không có khả năng tự vệ và không đe dọa trực tiếp. Năm 1915 đã chứng kiến người Ottoman Turk tàn sát có hệ thống hơn một triệu người Armenia. Trong vụ thảm sát ở Nam Kinh năm 1937, người Nhật đã chiếm đóng Trung Quốc và sát hại hàng trăm ngàn thường dân không vũ trang. Năm 1994, trong một trăm ngày, người Hutus ở Rwanda giết chết 800.000 người Tutsis, chủ yếu là bằng dao.

Tôi không nhìn vấn đề này với ánh mắt rạch ròi của một sử gia. Nếu bạn nhìn vào cây phả hệ gia đình tôi, bạn sẽ thấy hầu hết các chi đều kết thúc đột ngột vào đầu những năm 1940. Họ bị giết vì là người Do Thái, bị kẹt trong nạn diệt chủng Quốc xã như một ngoại nhóm bị tế thần.

Sau nạn diệt chủng Do Thái này, Châu Âu tuyên bố nó sẽ "không bao giờ xảy ra nữa." Nhưng năm mươi năm sau, nạn diệt chủng lại xảy ra - lần này chỉ cách đó 600 dặm, tại Nam Tư. Giữa năm 1992 và năm 1995, trong Chiến tranh Nam Tư, hơn 100.000 người Hồi giáo đã bị người Serbia tàn sát trong các hành động bạo lực tai tiếng mang tên "thanh lọc sắc tộc." Một trong những sự kiện tồi tệ nhất của cuộc chiến này xảy ra ở Srebrenica: tại đó,

https://thuviensach.vn

trong suốt mười ngày, 8.000 người Hồi giáo Bosnia — còn gọi là Bosniaks — đã bị bắn chết.

Họ đã trú ẩn trong một khu trại của Liên Hợp Quốc sau khi Srebrenica bị lực lượng chiếm đóng bao vây, nhưng vào ngày 11 tháng 7 năm 1995, các chỉ huy Liên Hiệp Quốc đã trục xuất tất cả những người tị nạn khỏi đó, đẩy họ vào tay kẻ thù đang chờ đợi ngay bên ngoài cổng. Phụ nữ bị hãm hiếp, đàn ông bị hành quyết, và thậm chí cả trẻ em cũng bị giết.

Tôi bay đến Sarajevo để hiểu rõ hơn những gì đã xảy ra, và tôi đã có cơ hội nói chuyện với một người đàn ông trung niên cao lớn tên là Hasan Nuhanovic. Hasan, một người Hồi giáo Bosnia, đã làm việc tại khu trại trong vai trò là một người phiên dịch của Liên Hợp Quốc. Gia đình của ông cũng ở đó, nằm trong số những người tị nạn, nhưng họ đã bị đưa ra khỏi khu trại và phải đón nhận cái chết, trong khi chỉ có ông là được ở lại vì ông vẫn còn giá trị trong việc phiên dịch. Mẹ, cha và anh trai của ông đã bị giết trong ngày hôm đó. Với ông phần ám ảnh nhất cho đến tận hôm nay là: "sự tiếp diễn của hành động giết người, tra tấn do những người hàng xóm của chúng tôi gây ra - những người mà chúng tôi đã chung sống hàng thập niên. Họ thậm chí còn sát hại những người bạn cùng trường."

Để minh họa cho những cách mà tương tác xã hội bình thường bị phá vỡ, ông nói với tôi người Serbia đã bắt giữ một nha sĩ Bosniak như thế nào. Chúng trói tay ông và treo lên cột điện, rồi đánh ông bằng thanh kim loại cho đến khi xương sống của ông gãy lìa. Hasan nói với tôi người nha sĩ đã bị treo ở đó tận ba ngày, dù lũ trẻ Serbia vẫn đi ngang qua đó để đến trường. Như ông đã nói: "Những giá trị phổ quát tồn tại và những giá trị này là rất cơ bản: đừng giết. Tháng 4 năm 1992, giá trị 'đừng giết' này đột nhiên biến mất - và nó đã trở thành 'đến và giết'."

MỘT SỐ LOÀI BÌNH ĐẲNG HƠN NHỮNG LOÀI KHÁC

https://thuviensach.vn

Sự đứt gãy của một xã hội đang vận hành một cách bình thường liệu có thể được nghiên cứu trong phòng thí nghiệm không? Tôi đã thiết kế một thí nghiệm như vậy để tìm ra câu trả lời.

Câu hỏi đầu tiên của chúng tôi rất đơn giản: cảm giác cơ bản của bạn về sự đồng cảm đối với ai đó liệu có thay đổi tùy thuộc vào việc họ là thành viên của nội nhóm hay ngoại nhóm?

Chúng tôi đưa người tham gia vào máy quét. Họ nhìn thấy sáu bàn tay trên màn hình. Giống như bánh xe xoay trong chương trình trò chơi, máy tính ngẫu nhiên chọn một trong số đó. Bàn tay đó mở rộng ra giữa màn hình, và bạn nhìn thấy nó chạm vào một cái tăm bông, hoặc bị đâm bằng kim tiêm. Đây là hai hành động có tác động giống nhau đến hệ thống thị giác, nhưng rất khác nhau trong phần còn lại của não.

HỘI CHỨNG E

Điều gì cho phép một phản ứng cảm xúc bị thoái hóa dẫn đến hành động làm hại người khác? Bác sĩ giải phẫu thần kinh Itzhak Fried chỉ ra rằng khi bạn nhìn vào các sự kiện bạo lực trên khắp thế giới, bạn sẽ thấy những hành vi đó có cùng đặc tính, ở mọi nơi. Nó như thể mọi người thay đổi từ chức năng bình thường của não thành việc hành động theo một cách cụ thể. Cũng giống như dấu hiệu ho và sốt được bác sĩ tìm thấy ở bệnh nhân viêm phổi, ông gợi ý rằng người ta có thể tìm kiếm và xác định các hành vi cụ thể đặc trưng cho kẻ gây bạo lực và ông đã đặt tên cho nó là "Hội chứng E." Trong khuôn khổ nghiên cứu của Fried, hội chứng E được đặc trưng bằng một phản ứng cảm xúc thoái hóa, cho phép việc lặp đi lặp lại hành động bạo lực. Nó cũng bao gồm tăng nhạy cảm quá độ, hoặc như người Đức gọi nó, Rousch - một cảm giác hân hoan khi làm những hành động này. Hiệu ứng này lây truyền theo nhóm: tất cả mọi người thực hiện nó, nó lây nhiễm và lan truyền. Có sự chia tách, trong đó một số người có thể quan tâm đến gia đình của mình, và thực hiện hành động bạo lực với gia đình của người khác.

https://thuviensach.vn

Từ góc nhìn khoa học thần kinh, đâu mối quan trọng là các chức năng khác của não, chẳng hạn như ngôn ngữ, trí nhớ và cách giải quyết vấn đề, vẫn nguyên vẹn. Điều đó cho thấy đây không phải là sự thay đổi diện rộng của não bộ, mà chỉ liên quan đến những khu vực bao hàm cảm xúc và sự đồng cảm. Dường như những khu vực này bị đoản mạch: chúng không còn tham gia vào quá trình ra quyết định nữa.

Thay vào đó, lựa chọn của kẻ gây bạo lực bây giờ được thúc đẩy từ các bộ phận của bộ não đóng vai trò cho logic, trí nhớ và lý luận… chứ không phải từ các mạng lưới liên quan đến việc xem xét tình cảm, điều này biến họ trở thành một người khác. Theo quan điểm của Fried, điều này giống như việc thả rông đạo đức. Con ngươi không còn sử dụng các hệ thống cảm xúc để chỉ đạo quyết định xã hội mà trong những hoàn cảnh bình thường nó hay thực hiện.

Điều gì cho phép dạng chuyển đổi đáng lo ngại như vậy trong tương tác của con người diễn ra? Làm thế nào nó có thể tương thích với một loài có tính cộng đồng cao? Tại sao nạn diệt chủng lại tiếp tục xảy ra khắp nơi trên hành tinh chúng ta? Thông thường, chúng ta xem xét chiến tranh và giết chóc trong bối cảnh lịch sử, kinh tế và chính trị. Tuy nhiên, để có một bức tranh hoàn chỉnh, tôi tin rằng chúng ta cần phải hiểu đây cũng là một hiện tượng thần kinh. Sẽ là bất thường khi ai đó giết người hàng xóm của mình. Vậy điều gì đột nhiên tạo ra hàng trăm thậm chí hàng ngàn người thực hiện đúng những điều bất thường đó? Những tình huống bỗng chốc làm đoản mạch hoạt động xã hội bình thường của não là gì?

Như chúng ta đã thấy trước đó, việc xem một người nào khác trong cơn đau kích hoạt ma trận đau của riêng mình. Đó là cơ sở của sự đồng cảm. Vì vậy, bây giờ chúng ta đã có thể đẩy các câu hỏi về sự đồng cảm lên cấp độ cao hơn. Khi chúng tôi đã thiết lập được điều kiện cơ bản này, chúng tôi đã thực hiện một thay đổi rất đơn giản: sáu bàn tay xuất hiện trên màn hình, nhưng bây giờ mỗi bàn tay được dán nhãn một từ, Ki-tô giáo, Do Thái giáo, Vô thần, Hồi giáo, Hindu giáo, hoặc Khoa luận giáo. Khi một bàn tay được chọn ngẫu nhiên, nó mở rộng về phía giữa màn hình và sau đó chạm vào cái

https://thuviensach.vn

tăm bông hoặc bị đâm bằng kim tiêm. Câu hỏi thực nghiệm của chúng tôi là: não của bạn sẽ quan tâm nhiều như thế nào khi thấy một thành viên của ngoại nhóm bị tổn thương?

Chúng tôi nhận thấy sự biến thiên đơn lẻ rõ ràng, nhưng ở mức trung bình, não bộ của mọi người cho thấy một phản ứng cảm thông lớn hơn khi họ nhìn thấy một người nào đó trong nội nhóm của họ bị đau, và ít phản ứng hơn khi đó là thành viên của những ngoại nhóm khác. Kết quả này hết sức đáng chú ý vì đó chỉ là một từ đơn thuần được gắn lên tay: nó đóng vai trò rất nhỏ trong việc xác định thành viên nhóm.

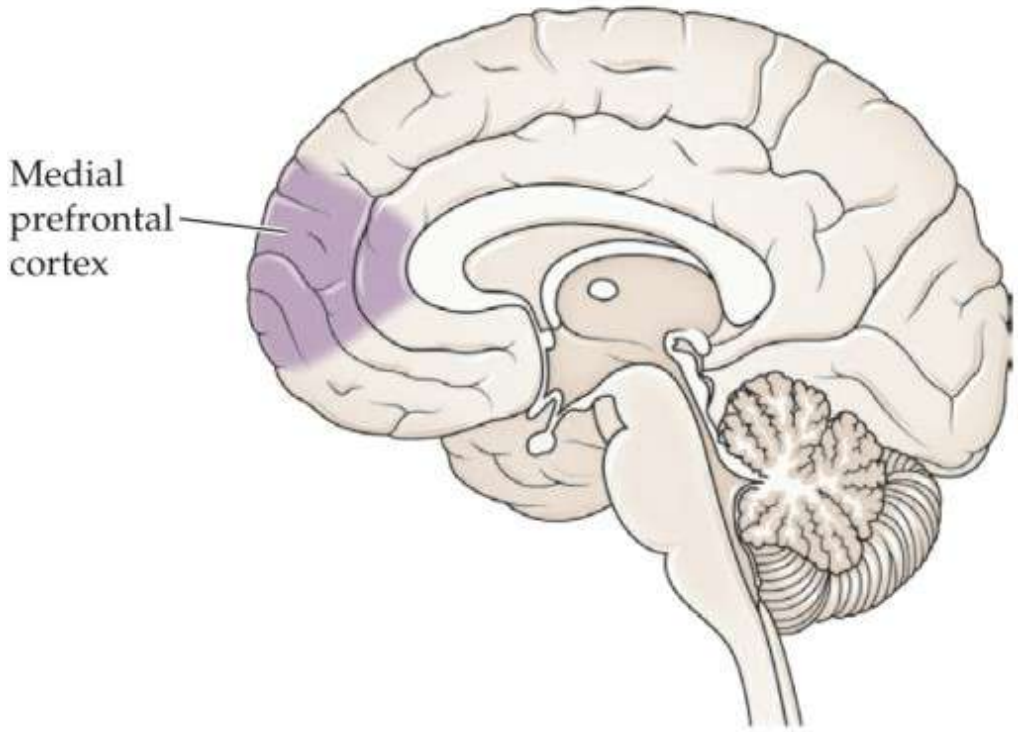
Một sự phân loại đơn giản như vậy là đủ để thay đổi phản ứng tỉnh táo của não bộ đối với việc người khác bị đau. Bây giờ, ai đó có thể liên tưởng đến sự chia rẽ của các tôn giáo, nhưng có một điểm sâu sắc hơn cần lưu ý ở đây: trong nghiên cứu của chúng tôi, những người vô thần thậm chí còn phản ứng mạnh hơn với sự đau đớn của bàn tay dán nhãn vô thần," và ít phản ứng đồng cảm với các nhãn ghi khác. Vì vậy, kết quả về cơ bản là không liên quan đến tôn giáo - đó là về việc bạn đang thuộc về nhóm nào.

Chúng ta thấy rằng mọi người có thể cảm thấy sự đồng cảm ít hơn đối với các thành viên của một ngoại nhóm. Nhưng để hiểu điều gì đó giống như bạo lực hoặc diệt chủng, chúng ta vẫn cần đi thêm một bước xa hơn, là quá trình phi nhân tính hóa.

Lasana Harris của Đại học Leiden ở Hà Lan đã tiến hành một loạt các thử nghiệm giúp chúng ta hiểu hơn về vấn đề này. Harris đang tìm kiếm những thay đổi trong mạng lưới xã hội của não, đặc biệt là vùng mPFC. Vùng này bị kích hoạt khi chúng ta tương tác với người khác, hoặc suy nghĩ về những người khác - nhưng nó không kích hoạt khi chúng ta tương tác với các vật thể vô tri vô giác, như một cốc cà phê.

https://thuviensach.vn

Harris đưa cho các tình nguyện viên những tấm hình của nhiều người từ các nhóm xã hội khác nhau, như người vô gia cư, hay nghiện ma túy. Và ông thấy rằng vùng mPFC ít kích hoạt hơn khi họ nhìn vào một người vô gia cư. Như thể những người này giống một vật thể hơn.



Vùng MPFC có liên quan đến việc nghĩ về những người khác - chí ít là phần lớn những người khác.

Theo Harris, bằng cách tắt đi hệ thống nhìn nhận người vô gia cư như là đồng loại, người tham gia không phải trải nghiệm những áp lực khó chịu của cảm giác xấu khi không bố thí cho họ. Nói cách khác, những người vô gia cư đã bị phi nhân tính hóa: bộ não đang xem họ giống các vật thể hơn và ít giống người hơn. Không có gì đáng ngạc nhiên, mọi người ít có khả năng đối xử với những người đó bằng một sự cân nhắc thấu đáo. Như Harris giải thích: "nếu bạn không coi ai đó là con người, thì những quy tắc đạo đức dành cho con người sẽ không được áp dụng trên những đối tượng đó."

https://thuviensach.vn

Phi nhân tính hóa là một yếu tố quan trọng trong nạn diệt chủng. Giống như việc Đức Quốc xã xem những người Do Thái như thứ hạ đẳng hơn con người, người Serbia ở Nam Tư cũ cũng đã nhìn những người Hồi giáo theo cách này.

Trong thời gian ở Sarajevo, tôi đã đi dọc theo con phố chính. Trong chiến tranh, nó được biết đến với cái tên SnipersAlley (hẻm bắn tỉa) vì rất nhiều người thường dân cả đàn ông, phụ nữ và trẻ em đã bị những tay súng núp mình trên các ngọn đồi xung quanh và các tòa nhà lân cận sát hại. Con phố này đã trở thành một trong những biểu tượng hùng hồn nhất về sự kinh hoàng của chiến tranh. Làm thế nào một con phố bình thường lại phải chịu một kết cục bi thương đến vậy?

Cuộc chiến này, giống như bao cuộc chiến khác, được thúc đẩy từ một hình thức thao túng thần kinh hiệu quả, hành động được thực hiện qua nhiều thế kỷ: tuyên truyền. Trong cuộc chiến Nam Tư, mạng lưới tin tức chính là đài phát thanh truyền hình Serbia, đã bị chính phủ lâm thời kiểm soát và phát đi những tin tức méo mó. Mạng lưới này ngụy tạo các báo cáo về các vụ tấn công sắc tộc do những người Hồi giáo Bosnia và Croatia chống lại người Serbia. Họ liên tục bôi đen việc làm của người Bosnia và Croatia, sử dụng ngôn ngữ tiêu cực trong các mô tả của họ về người Hồi giáo. Tột đỉnh của sự việc, mạng lưới này đã phát sóng một câu chuyện vô căn cứ về việc người Hồi giáo đã thả những đứa trẻ người Serbia cho những con sư tử đói của vườn thú Sarajevo.

Nạn diệt chủng chỉ có thể xảy ra khi sự phi nhân tính hóa diễn ra trên quy mô lớn, và công cụ hoàn hảo cho việc này chính là tuyên truyền: nó nhắm thẳng vào mạng lưới thần kinh nơi hỗ trợ việc hiểu người khác và kéo ngược mức độ đồng cảm của chúng ta với họ.

https://thuviensach.vn

Chúng ta thấy rằng bộ não có thể bị những công cụ tuyên truyền thao túng để phi nhân tính hóa người khác, để rồi phần đen tối nhất trong hành vi của con người lộ diện. Nhưng liệu có thể lập trình bộ não của chúng ta để ngăn ngừa điều này? Một giải pháp khả dĩ nằm trong một thử nghiệm vào những năm 1960, nó được tiến hành không phải trong phòng thí nghiệm khoa học, mà trong một trường học.

Đó là năm 1968, một ngày sau vụ ám sát lãnh đạo dân quyền Martin Luther King. Jane Elliott, một giáo viên ở một thị trấn nhỏ ở Iowa, đã quyết định minh họa cho lớp học của mình biết thế nào là thành kiến. Jane hỏi học trò của mình rằng chúng cảm thấy thế nào khi bị phân biệt màu da. Đám học sinh phần lớn nghĩ rằng chúng có thể cảm thấy. Nhưng Jane không chắc lắm về điều đó, vì vậy cố đã đưa ra một thử nghiệm mà sau này trở nên rất nổi tiếng. Cô tuyên bố rằng những người mắt xanh là "những người cao quý hơn trong căn phòng này."

Jane Elliott: Các em mắt nâu không sử dụng bồn uống nước. Các em sẽ phải sử dụng cốc giấy. Các em mắt nâu không được chơi với những bạn mắt xanh trên sân, vì các em không tốt như những bạn mắt xanh. Các em mắt nâu trong căn phòng này ngày hôm nay sẽ mặc áo có cổ. Vì vậy, chúng ta có thể nhận biết màu mắt các em từ xa. Trên trang 127… Các em đã sẵn sàng chưa? Tất cả mọi người trừ Laurie. Sẵn sàng chưa, Laurie?

Đứa trẻ: Bạn ấy là một người mắt nâu.

Jane: Bạn ấy mắt nâu. Bạn ấy sẽ bắt đầu chú ý rằng ngày hôm nay chúng ta dành rất nhiều thời gian để chờ đợi những người mắt nâu.

Một lát sau, Jane nhìn quanh để tìm cái thước, và thấy hai cậu con trai mở lời. Rex chỉ cho cô ấy cái thước ở đâu, và Raymond đề nghị: "Thưa cô Elliott, cô tốt nhất là nên giữ nó trên bàn, để còn phạt những bạn da nâu, những bạn mắt nâu."

https://thuviensach.vn

Gần đây tôi có ngồi lại với hai cậu bé ngày xưa, bây giờ họ đã trưởng thành: Rex Kozak và Ray Hansen. Cả hai đều có đôi mắt xanh. Tôi hỏi họ liệu họ có nhớ hành vi ngày hôm đó diễn ra như thế nào không. Ray chia sẻ rằng "Tôi đã rất xấu tính với bạn bè của tôi. Tôi đã bước ra khỏi tính cách thường ngày để phân biệt đối xử với những người bạn mắt nâu, nhằm vụ lợi cho bản thân." Ông nhớ lại rằng vào thời điểm đó tóc của ông khá vàng và đôi mắt của ông khá xanh, "và tôi là một cậu bé Quốc xã hoàn hảo. Tôi đã tìm cách coi thường bạn bè, những người chỉ ít phút hoặc nhiều giờ trước đó vẫn rất thân thiết với tôi."

Ngày hôm sau, Jane đảo ngược thử nghiệm. Cô tuyên bố với lớp:

> Những bạn mắt nâu có thể cởi những cái cổ áo. Và mỗi người trong số các em có thể đưa cổ áo cho một bạn mắt xanh. Những bạn mắt nâu có thêm năm phút nghỉ ngơi. Những bạn mắt xanh không được phép vào trong sân chơi bất cứ lúc nào. Những bạn mắt xanh không được chơi với những bạn mắt nâu. Những người mắt nâu tốt hơn những người mắt xanh.

Rex mô tả sự đảo ngược giống như: "điều đó lấy đi cả thế giới của bạn và phá vỡ nó như thể bạn chưa bao giờ có thế giới đó trước đây." Khi Ray ở trong nhóm bị hạ thấp, ông cảm thấy một cảm giác sâu sắc về mất mát, nhân cách, và bản thân, rằng ông cảm thấy gần như không thể hoạt động được.

Một trong những điều quan trọng nhất mà chúng ta học được trong vai trò con người là cách nhìn nhận. Và trẻ em thường không được tập luyện một cách có ý nghĩa về điều đó. Khi một người buộc phải hiểu những gì diễn ra trong hoàn cảnh của ai đó khác, nó mở ra con đường nhận thức mới. Sau bài tập trong lớp học của cô Elliott, Rex thận trọng hơn với các tuyên bố phân biệt chủng tộc; ông cũng nhớ đến việc cần nói với bố mình, "điều

https://thuviensach.vn

đó là không phù hợp." Rex nhớ lại khoảnh khắc đó: ông cảm thấy được khẳng định bởi nó, và ông biết bản thân đã bắt đầu thay đổi như một con người.

Sự sáng suốt của bài tập mắt xanh/mắt nâu là việc Jane Elliott đã chuyển đổi vị thế giữa hai nhóm. Điều đó cho phép các học sinh rút ra bài học lớn hơn: các hệ thống quy tắc có thể tùy biến. Bọn trẻ học được rằng những sự thật của thế giới không phải là cố định, và hơn nữa chúng không nhất thiết phải là sự thật. Bài tập này cho phép bọn trẻ nhìn xuyên qua làn khói và những ảo ảnh của sự tuyên truyền chính trị, và qua đó hình thành quan điểm riêng cho bản thân - chắc chắn đây là kỹ năng mà chúng ta muốn trang bị cho tất cả trẻ em.

Giáo dục đóng một vai trò quan trọng trong việc ngăn chặn nạn diệt chủng. Chỉ khi hiểu được động lực thần kinh gây ra sự hình thành các nội nhóm và ngoại nhóm - và các thủ thuật tiêu chuẩn mà theo đó sự tuyên truyền được đưa vào động lực thần kinh - chúng ta mới hi vọng có thể làm gián đoạn các con đường phi nhân tính hóa mà kết cục là sự bạo tàn lây lan rộng khắp.

Trong thời đại kết nối số hiện nay, điều quan trọng hơn bao giờ hết là phải hiểu mối liên hệ giữa con người với nhau. Bộ não của con người về cơ bản được kết nối để tương tác: chúng ta là một sinh vật xã hội tuyệt vời. Mặc dù các động lực xã hội của chúng ta đôi khi có thể bị thao túng, nhưng chúng vẫn có chỗ tại trung tâm câu chuyện thành công của loài người.

Bạn có thể giả định rằng giới hạn của bản thân là lớp da bao phủ toàn cơ thể, nhưng có một cảm giác mà trong đó không có cách nào để đánh dấu những giới hạn của bạn và sự khởi đầu của tất cả những người xung quanh bạn. Các tế bào thần kinh của bạn và của tất cả mọi người trên hành tinh này tương tác trong một siêu sinh vật khổng lồ đang chuyển động. Thứ xác

https://thuviensach.vn

định giới hạn của bạn chỉ đơn giản là một mạng lưới trong một mạng lưới lớn hơn. Nếu chúng ta muốn một tương lai tươi sáng cho loài người, chúng ta sẽ muốn tiếp tục nghiên cứu cách bộ não của con người tương tác như thế nào - mối nguy hiểm cũng như những cơ hội. Bởi vì có một sự thật được khắc sâu vào dây thần kinh của chúng ta: chúng ta cần nhau.

https://thuviensach.vn

6.

CHÚNG TA SẼ LÀ AI?

Cơ thể con người là một kiệt tác của cái đẹp và sự phức tạp - một bản giao hưởng của 40 nghìn tỷ tế bào làm việc trong buổi hòa nhạc. Tuy nhiên nó cũng có những hạn chế. Cảm giác của bạn đặt ra ranh giới cho những gì bạn có thể trải nghiệm. Cơ thể bạn đặt ra những giới hạn về những gì bạn có thể làm. Nhưng điều gì sẽ xảy ra nếu não bộ có thể hiểu các loại đầu vào mới và kiểm soát các chi mới - để nó mở rộng thực tại chúng ta đang sống? Chúng ta đang ở thời điểm trong lịch sử nhân loại mà ở đó cuộc hôn phối của sinh học và công nghệ sẽ vượt qua những giới hạn của não bộ. Chúng ta có thể sửa đổi phần cứng của chúng ta để bắt đầu một lộ trình khác vào tương lai. Điều này sẽ thay đổi một cách căn bản suy niệm của chúng ta về câu hỏi thế nào là một con người.

https://thuviensach.vn

Suốt 100.000 năm qua, loài người chúng ta đã có một hành trình khá dài: chúng ta đã thoát ly khỏi cuộc sống của những người săn bắt hái lượm nguyên thủy sống sót qua những cuộc ẩu đả để trở thành giống loài đa kết nối chiếm lĩnh cả hành tinh và tự xác định vận mệnh của chính mình. Ngày hôm nay chúng ta tận hưởng những trải nghiệm trần thế mà tổ tiên chúng ta chưa từng mơ tới. Chúng ta có những con sông trong sạch để có thể uốn dòng vào những hang động đẹp đẽ khi chúng ta mong muốn. Chúng ta nắm giữ các thiết bị có kích thước nhỏ như viên đá chứa đựng hiểu biết về cả thế giới. Chúng ta thường xuyên nhìn thấy những đỉnh núi phủ mây trắng và đường cong của hành tinh chúng ta từ không gian. Chúng ta gửi tin nhắn đến phía bên kia địa cầu trong 80 mili giây và tải file lên một trạm không gian của con người ở tốc độ 60 megabit trên giây. Ngay cả khi chỉ lái xe đi làm, chúng ta cũng thường di chuyển với tốc độ vượt xa các tuyệt phẩm của tạo hóa, như báo đốm. Loài người chúng ta có được những thành công nhanh chóng này là nhờ các đặc tính đặc biệt của 1,4 kg vật chất được lưu trữ bên trong hộp sọ của chúng ta.

Điều gì ở bộ não con người giúp hiện thực hóa hành trình này? Nếu chúng ta có thể hiểu được những bí mật đằng sau những thành tựu, thì có lẽ chúng ta cũng có thể định hướng những điểm mạnh của não một cách cẩn thận, có mục đích, để mở ra một chương mới trong câu chuyện về loài người. Những thiên niên kỷ tiếp theo sẽ đem lại cho chúng ta những gì? Trong tương lai xa, loài người sẽ như thế nào?

MỘT THIẾT BỊ TÍNH TOÁN LINH HOẠT

Bí quyết để hiểu được thành công - và cơ hội tương lai của chúng ta - là khả năng điều chỉnh to lớn của não bộ, được gọi là tính dẻo của não. Như chúng ta đã thấy trong Chương 2, tính năng này cho phép chúng ta thích nghi khi rơi vào bất kỳ môi trường nào và tiếp thu những chi tiết cục bộ, thứ mà

https://thuviensach.vn

chúng ta cần để tồn tại, bao gồm ngôn ngữ bản địa, áp lực môi trường bản địa, hoặc các yêu cầu về văn hóa bản địa.

Tính dẻo của não cũng là chìa khóa cho tương lai của chúng ta, bởi vì nó mở ra cánh cửa để sửa đổi phần cứng của chúng ta. Hãy bắt đầu bằng cách tìm hiểu sự linh hoạt của thiết bị tính toán trong não. Chẳng hạn như trường hợp của một cô gái trẻ tên là Cameron Mott. Ở tuổi lên bốn, cô bắt đầu có cơn co giật mãnh liệt. Các cơn co giật diễn ra dữ dội: Cameron có thể đột nhiên gục xuống sàn nhà, vì thế mà cô phải luôn đội mũ bảo hiểm, cô nhanh chóng được chẩn đoán là đang mang một loại bệnh suy nhược hiếm gặp là Viêm não Rasmussen. Các bác sĩ thần kinh của cô biết rằng dạng động kinh này sẽ dẫn đến tê liệt và cuối cùng là cái chết - và họ đề nghị một cuộc phẫu thuật. Năm 2007, trong một cuộc phẫu thuật kéo dài gần mười hai tiếng đồng hồ, nhóm bác sĩ phẫu thuật thần kinh đã cắt đi toàn bộ nửa não bộ của Cameron.

Việc cắt bỏ nửa não này sẽ mang tới những hệ quả lâu dài nào? Hóa ra những hệ quả này chẳng đáng là bao. Một nửa cơ thể của Cameron bị suy yếu, ngoại trừ điều đó thì cô ấy không có gì khác biệt so với những đứa trẻ trong lớp. Cô không gặp vấn đề gì về ngôn ngữ, âm nhạc, toán học, kể chuyện. Cô làm tốt mọi việc ở trường cũng như tham gia các hoạt động thể thao.

Làm thế nào điều này lại có thể xảy ra? Không phải một nửa bộ não của Cameron là không cần thiết; thay vào đó, nửa bộ não còn lại của Cameron đã tự động kết nối lại để đảm nhận các chức năng bị mất, về cơ bản là chuyển dịch mọi hoạt động vào một nửa không gian não. Sự phục hồi của Cameron nhấn mạnh khả năng vượt trội của bộ não: nó tự kết nối lại để điều chỉnh các đầu vào, đầu ra và các tác vụ tương ứng.

Theo trường hợp đặc biệt này, bộ não về cơ bản không giống như phần cứng trong các máy tính kỹ thuật số của chúng ta. Thay vào đó, nó là "phần cứng sống." Nó cấu hình lại mạng lưới của chính nó. Mặc dù bộ não người trưởng thành không linh hoạt như ở trẻ nhỏ, nhưng nó vẫn giữ được khả năng

https://thuviensach.vn

đáng kinh ngạc để thích nghi và thay đổi. Như chúng ta đã thấy trong các chương trước, mỗi khi chúng ta học điều gì đó mới, cho dù đó là bản đồ London hay khả năng xếp cốc, não bộ đều tự thay đổi. Đó là đặc tính của não - tính dẻo - cho phép một cuộc hôn phối mới giữa công nghệ và sinh học của chúng ta.

GẮN KẾT VỚI CÁC THIẾT BỊ NGOẠI VI

Chúng ta dần tiến bộ hơn trong việc gắn bổ sung máy móc vào cơ thể. Bạn có thể không nhận ra điều đó, nhưng hiện nay hàng trăm ngàn người đang dạo bước với thính giác và thị giác nhân tạo.

Với một thiết bị được gọi là ốc tai cấy ghép điện tử, một micro ngoài có khả năng số hóa tín hiệu âm thanh và đưa nó vào thụ cảm thần kinh thính giác. Tương tự, võng mạc nhân tạo có khả năng số hóa tín hiệu từ máy ảnh và gửi nó qua một lưới điện cực gắn vào dây thần kinh thị giác ở phía sau mắt. Đối với những người điếc và mù trên khắp hành tinh, những thiết bị này đã khôi phục lại các giác quan của họ.

Không phải lúc nào cách tiếp cận như vậy cũng có hiệu quả. Khi những công nghệ này được giới thiệu lần đầu, nhiều nhà nghiên cứu hoài nghi: não bộ được kết nối với độ chính xác và chi tiết như vậy, liệu rằng có thể có một cuộc đối thoại có ý nghĩa giữa các điện cực kim loại và các tế bào sinh học. Liệu não bộ có thể hiểu những tín hiệu thô, phi sinh học hay nó sẽ bị nhầm lẫn?

Hóa ra, não bộ có thể học cách diễn giải các tín hiệu đó. Việc sử dụng các thiết bị cấy ghép này gần như giống như học một ngôn ngữ mới cho bộ não. Ban đầu, não không thể hiểu được các tín hiệu điện ngoại lai, nhưng cuối cùng các mạng lưới thần kinh đã phân tách được các mô hình từ dữ liệu truyền đến. Mặc dù đầu vào là các tín hiệu thô, não bộ vẫn tìm ra cách để làm cho chúng trở nên có ý nghĩa. Nó tìm kiếm các mô hình, đối chiếu với các giác quan

https://thuviensach.vn

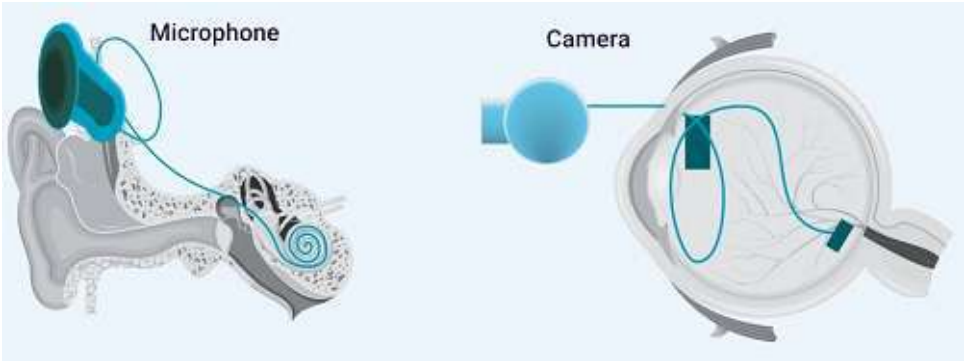
khác. Nếu cấu trúc nào đó được tìm thấy trong dữ liệu truyền đến, não sẽ truy tầm - và sau vài tuần thông tin bắt đầu có ý nghĩa. Dù các bộ phận cấy ghép tạo ra những tín hiệu hơi khác so với các cơ quan cảm giác tự nhiên của chúng ta, não bộ sẽ tìm ra cách để xử lý những thông tin mà nó thu nhận được.

KẾT NỐI VÀ VẬN HÀNH: MỘT TƯƠNG LAI NGOẠI CẢM

Tính dẻo của não cho phép diễn giải các thông tin đầu vào mới. Những cơ hội mới về cảm giác đó mở ra điều gì?

Chúng ta đi vào thế giới với một bộ giác quan cơ bản tiêu chuẩn: thính giác, xúc giác, thị giác, khứu giác, vị giác, cùng với các cảm nhận khác như cảm nhận về sự cân bằng, độ rung và nhiệt độ. Những cảm biến chúng ta có là những cổng thông tin giúp chúng ta tiếp nhận các tín hiệu từ môi trường.

THÍNH GIÁC VÀ THỊ GIÁC NHÂN TẠO



Ốc tai cấy ghép và Võng mạc cấy ghép

Cấy ghép ốc tai giúp loại bỏ các vấn đề trong sinh học của tai và cung cấp tín hiệu âm thanh trực tiếp cho dây thần kinh thính giác chưa bị hư hỏng, thứ cấp dữ liệu của não gửi xung điện cho vỏ não thính giác giải mã. Thiết bị cấy ghép thu nhận âm thanh từ thế giới bên ngoài và chuyển chúng đến dây thần kinh thính giác bằng mười sáu điện cực nhỏ. Trải nghiệm của thính giác không đến ngay lập tức: mọi người phải học để diễn giải phương ngữ lạ của các tín hiệu được dung nạp. Là một người được cấy ốc tai nhân tạo, Michael Chorost mô tả trải nghiệm của mình:

https://thuviensach.vn

Khi thiết bị được bật lên sau giải phẫu một tháng, câu đầu tiên tôi nghe giống như "Zzzzzz szz szvizzz ur brfzzzzzz?" Não tôi đã học được cách kiến giải tín hiệu lạ. Không lâu sau, 'Zzzzzz szz szvizzz ur brfzzzzzz?' trở thành 'Bạn đã ăn gì sáng nay?' Sau nhiều tháng luyện tập, tôi có thể sử dụng điện thoại trở lại, thậm chí nói chuyện trong những quán bar và nhà ăn ồn ào.

Cấy ghép võng mạc làm việc theo nguyên tắc tương tự. Các điện cực nhỏ của thiết bị võng mạc cấy ghép bỏ qua các chức năng bình thường của tấm thụ thể ánh sáng, phát ra những chấm sáng nhỏ của hoạt động điện. Những bộ phận cấy ghép này được sử dụng chủ yếu cho các bệnh về mắt, trong đó các thụ thể ánh sáng (giác mạc) ở phía sau mắt đang thoái hóa, nhưng các tế bào thần kinh thị giác vẫn khỏe mạnh. Mặc dù các tín hiệu được gửi từ thiết bị cấy ghép không phải là chính xác những gì mà hệ thống thị giác đã quen thuộc, các quy trình sau đó vẫn có thể học cách khai thác thông tin cần thiết cho việc quan sát.

Tuy nhiên, như chúng ta đã thấy trong chương đầu tiên, những giác quan này chỉ cho phép chúng ta trải nghiệm một phần rất nhỏ của thế giới xung quanh. Tất cả các nguồn thông tin mà chúng ta không có cảm biến là vô hình đối với chúng ta.

Tôi nghĩ những cổng thông tin cảm giác của chúng ta là các thiết bị ngoại vi kết nối và vận hành. Điều mấu chốt là não không biết và không quan tâm đến việc những dữ liệu ấy được thu nhận ở đâu. Bất cứ thông tin nào được đưa vào, bộ não đều biết phải làm gì đó với chúng. Trong phạm trù này, tôi nghĩ não bộ là một thiết bị tính toán đa năng: nó vận hành với bất cứ thứ gì nó có. Ý tưởng ở đây là Mẹ Thiên nhiên chỉ cần kiến tạo ra các nguyên tắc hoạt động của não một lần — rồi Mẹ Thiên nhiên được tự do để thiết kế các kênh đầu vào mới.

Kết quả cuối cùng là mọi cảm biến mà chúng ta biết và yêu thích đơn thuần chỉ là những thiết bị có thể được tháo ra tháo vào. Gắn chúng vào và não có thể tiếp nhận được. Theo cơ chế này, tiến hóa không cần phải liên tục

https://thuviensach.vn

thiết kế lại bộ não, chỉ cần làm điều đó với các thiết bị ngoại vi, và não bộ sẽ tìm ra cách sử dụng chúng.

Chỉ cần lướt qua thế giới động vật, và bạn sẽ thấy các bộ cảm biến ngoại vi rất đáng kinh ngạc được bộ não động vật sử dụng. Rắn có cảm biến nhiệt. Cá dao thủy tinh có cảm biến điện để diễn giải sự thay đổi trong điện trường cục bộ. Bò và chim có cảm biến từ tính, giúp chúng có thể tự định hướng theo từ trường Trái đất. Một số động vật có thể nhìn thấy tia cực tím; voi có thể nghe ở khoảng cách rất xa, trong khi chó trải nghiệm một thực tế phong phú về mùi vị. Sự tôi luyện của chọn lọc tự nhiên đã tối đa hóa không gian khả năng tận dụng, và đây chỉ là một số cách mà gen đã tìm ra để truyền dữ liệu từ thế giới bên ngoài vào trong thế giới nội tại. Kết quả cuối cùng là sự tiến hóa đã xây dựng một bộ não có khả năng trải nghiệm nhiều lát cắt khác nhau của thực tại.

Hệ quả mà tôi muốn nhấn mạnh ở đây đó là các cảm biến đã quen thuộc với chúng ta có lẽ không có gì đặc biệt hay mang tính nền tảng. Chúng chỉ là những gì chúng ta đã thừa hưởng từ một lịch sử phức tạp của các ràng buộc tiến hóa. Chúng ta không bị mắc kẹt với chúng.

Bằng chứng rõ ràng nhất của chúng tôi về nguyên lý cho ý tưởng này xuất phát từ một khái niệm gọi là sự thay thế giác quan, nó để cập đến việc cung cấp thông tin cảm quan qua các kênh cảm quan khác thường như lấy hình ảnh nhờ tiếp xúc. Bộ não biết phải làm gì với thông tin này, bởi vì nó không quan tâm đến việc những dữ liệu tìm đường vào như thế nào.

Có thể việc thay thế giác quan nghe như khoa học viễn tưởng, nhưng trên thực tế nó đã thành hình đâu ra đấy. Công trình đầu tiên đã được công bố trên tập san *Nature* vào năm 1969. Trong công trình đó, nhà khoa học thần kinh Paul Bach-y-Rita đã chứng minh rằng các đối tượng bị mù có thể học cách "nhìn thấy" vật thể - ngay cả khi thông tin thị giác được tiếp nhận theo một cách khác thường. Những người mù ngồi trong một chiếc ghế nha khoa đã

https://thuviensach.vn

được điều chỉnh, và nguồn cấp dữ liệu video từ máy quay được chuyển đổi thành một hệ thống các giác hút ấn vào lưng họ. Nói cách khác, nếu bạn đặt một vòng tròn ở phía trước của máy quay, người tham gia sẽ cảm thấy một vòng tròn trên lưng. Đặt một khuôn mặt ở phía trước của máy quay, và người tham gia cảm thấy khuôn mặt đó trên lưng. Thật đáng ngạc nhiên, người mù có thể kiến giải được các vật thể, và cũng có thể trải nghiệm kích thước ngày càng tăng của các vật tiếp xúc. Họ có thể, chí ít theo một nghĩa nào đó, nhìn vật thể thông qua lưng của họ.

Đây là ví dụ đầu tiên của sự thay thế giác quan để các nghiên cứu tiếp sau có thể được tiến hành. Các phiên bản hiện đại của cách tiếp cận này bao gồm chuyển một video thành một đoạn âm thanh hoặc một loạt các cú sốc nhỏ trên trán hoặc lưỡi.

Ví dụ tiếp theo là về một thiết bị có kích thước của một chiếc tem thư được gọi là BrainPort, hoạt động bằng cách cung cấp những cú sốc điện nhỏ cho lưỡi thông qua một lưới nhỏ nằm trên lưỡi. Một người mù đeo kính râm với một máy nhỏ đính kèm. Các điểm ảnh của máy quay được chuyển đổi thành các xung điện trên lưỡi, sẽ tạo ra cảm giác tê tê giống như vừa uống một ly nước có ga. Người mù có thể trở nên khá thuần thục trong việc sử dụng BrainPort, chuyển hướng di chuyển khi gặp chướng ngại vật hoặc ném bóng vào rổ. Một vận động viên mù, Erik Weihenmayer, đã sử dụng BrainPort để leo lên vách đá, định vị các mỏm đá và khe nứt từ các mô hình trên lưỡi của mình.

Nếu việc "nhìn" qua lưỡi nghe thật điên khùng đối với bạn, thì bạn chỉ cần ghi nhớ rằng việc nhìn thấy đơn thuần chỉ là các tín hiệu điện truyền vào bóng tối trong hộp sọ của bạn. Thường thì điều này diễn ra thông qua các dây thần kinh thị giác, nhưng chẳng có lý do gì mà thông tin này không thể truyền qua các dây thần kinh thay thế khác. Như sự thay thế giác quan đã minh chứng, não bộ tiếp nhận bất cứ dữ liệu nào đi vào và biết cách làm gì với chúng.

https://thuviensach.vn

Một trong những dự án trong phòng thí nghiệm của tôi là xây dựng một nền tảng cho phép thay thế giác quan. Cụ thể, chúng tôi đã xây dựng một công nghệ đeo được gọi là bộ biến đổi cảm biến ngoại (Variable Extra-Sensory Transducer - VEST). Là một lớp mỏng dưới áo, VEST được bao phủ bằng những motor rung nhỏ bé. Những motor này chuyển đổi các luồng dữ liệu thành các mô hình rung động khắp cơ thể. Chúng tôi đang sử dụng VEST để chuyển đổi tín hiệu xúc giác này thành tín hiệu thính giác cho người điếc.

Sau khoảng năm ngày sử dụng VEST, người bị điếc bẩm sinh có thể nhận ra chính xác các từ được nói. Tuy các thí nghiệm vẫn còn trong giai đoạn ban đầu, nhưng chúng tôi hi vọng rằng sau vài tháng đeo VEST, người dùng sẽ có trải nghiệm nhận thức trực tiếp - tương đương với thính lực thông thường.

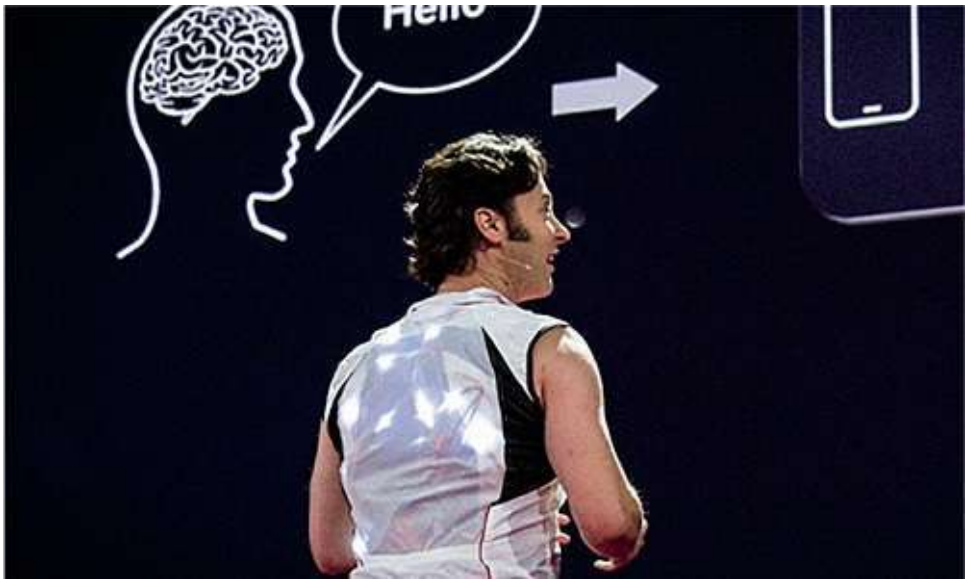
Nghe có vẻ kỳ lạ khi một người có thể nghe thông qua các mô hình rung động trên cơ thể. Nhưng cũng giống như với chiếc ghế nha khoa hoặc lưới lưỡi, thủ thuật ở đây là: não không quan tâm làm thế nào nó có được thông tin, miễn là nó có thông tin.

GIÁC QUAN TĂNG CƯỜNG

Thay thế giác quan là giải pháp tuyệt vời để bỏ qua các hệ thống cảm giác bị hỏng - nhưng còn hơn cả sự thay thế, điều gì xảy ra nếu chúng ta có thể sử dụng công nghệ này để mở rộng kho tàng cảm giác? Để đi được đến cái kết đó, tôi và các sinh viên hiện đang bổ sung các giác quan mới để làm tăng thêm trải nghiệm của chúng ta về thế giới.

THIẾT BỊ VEST

https://thuviensach.vn



Để cung cấp sự thay thế giác quan cho người điếc, nghiên cứu sinh Scott Novich và tôi đã chế tạo thiết bị VEST. Thiết bị đeo được này thu âm từ môi trường và chuyển chúng đến các motor rung nhỏ trên khắp thân trên. Các motor này được kích hoạt theo các mô hình dựa trên tần số âm thanh. Bằng cách này, âm thanh trở thành các mô hình rung động biến thiên.

Ban đầu, những tín hiệu rung này không có ý nghĩa gì cả. Nhưng với việc tập luyện đầy đủ, não bộ sẽ tìm ra cách để làm gì đó với dữ liệu. Người khiếm thính có thể diễn giải các mô hình phức tạp trên cơ thể thành thông tin về những gì đang được nói. Bộ não tìm ra cách mở khóa các mô hình này một cách vô thức, tương tự như cách mà một người khiếm thị có thể đọc chữ nổi Braille một cách dễ dàng.

VEST có tiềm năng trở thành một công nghệ thay đổi cuộc chơi cho cộng đồng khiếm thính. Không giống như cấy ghép ốc tai, nó không đòi hỏi phải phẫu thuật xâm lấn. Với giá rẻ hơn ít nhất là hai mươi lần, VEST hứa hẹn có thể trở thành một giải pháp toàn cầu.

Tầm nhìn lớn hơn cho VEST là: ngoài âm thanh, nó có thể là nền tảng để bất kỳ loại thông tin truyền tải nào tìm đường tới não.

Xem video về cách thiết bị VEST hoạt động tại eagleman.com.

Hãy xem xét điều này: Internet đang truyền đi hàng triệu tỉ byte dữ liệu, nhưng hiện tại chúng ta chỉ có thể truy cập thông tin đó bằng cách nhìn liên tục

https://thuviensach.vn

vào màn hình điện thoại hay máy tính. Điều gì sẽ xảy ra nếu bạn tiếp nhận dữ liệu thời gian thực được truyền trực tiếp vào cơ thể, để nó trở thành một phần trải nghiệm trực tiếp của bạn về thế giới? Nói cách khác, sẽ như thế nào nếu bạn có thể cảm nhận dữ liệu? Đó có thể là dữ liệu thời tiết, dữ liệu giao dịch chứng khoán, dữ liệu trên Twitter, dữ liệu buồng lái từ máy bay, hoặc dữ liệu về trạng thái của một nhà máy — tất cả được mã hóa như một ngôn ngữ rung động mới mà não có thể học để hiểu. Khi bạn đã hoàn thành công việc trong ngày, bạn có thể nhận thức trực tiếp rằng có cơn mưa đang diễn ra cách đó hàng trăm dặm hay tuyết sẽ rơi vào ngày mai. Hoặc bạn có thể phát triển trực giác về diễn tiến của thị trường chứng khoán, nhận định trong tiềm thức về các động thái của nền kinh tế toàn cầu. Hoặc bạn có thể nhận biết được xu hướng mới thông qua Twittersphere, và theo cách đó đón nhận dòng ý thức của loài người.

Mặc dù điều này nghe như khoa học viễn tưởng, chúng ta có thể làm được trong tương lai không xa - tất cả đều nhờ vào tài năng của bộ não trong việc trích xuất các mô hình, ngay cả khi chúng ta không chủ tâm làm vậy. Đó là thủ thuật có thể cho phép chúng ta tiếp nhận nguồn dữ liệu phức tạp và tích hợp nó vào trải nghiệm cảm quan của chúng ta về thế giới. Giống như đang đọc trang sách này, việc tiếp nhận các luồng dữ liệu mới sẽ trở nên dễ dàng. Tuy nhiên, không giống như đọc sách, việc bổ sung giác quan sẽ là một cách để lấy thông tin mới về thế giới mà không cần phải chú ý đến nó một cách có ý thức.

Hiện tại, chúng ta chưa biết hết các giới hạn - nếu tồn tại - của các loại dữ liệu mà não có thể tích hợp. Nhưng rõ ràng chúng ta không còn là một loài tự nhiên, loài phải chờ đợi sự thích ứng cảm quan trên thang thời gian tiến hóa. Khi tiến vào tương lai, chúng ta sẽ ngày càng phát triển thêm các cổng thông tin cảm quan của riêng mình về thế giới. Chúng ta sẽ gắn bản thân vào một thực tại cảm quan rộng mở.

LÀM THẾ NÀO ĐỂ CÓ MỘT CƠ THỂ TỐT HƠN

https://thuviensach.vn

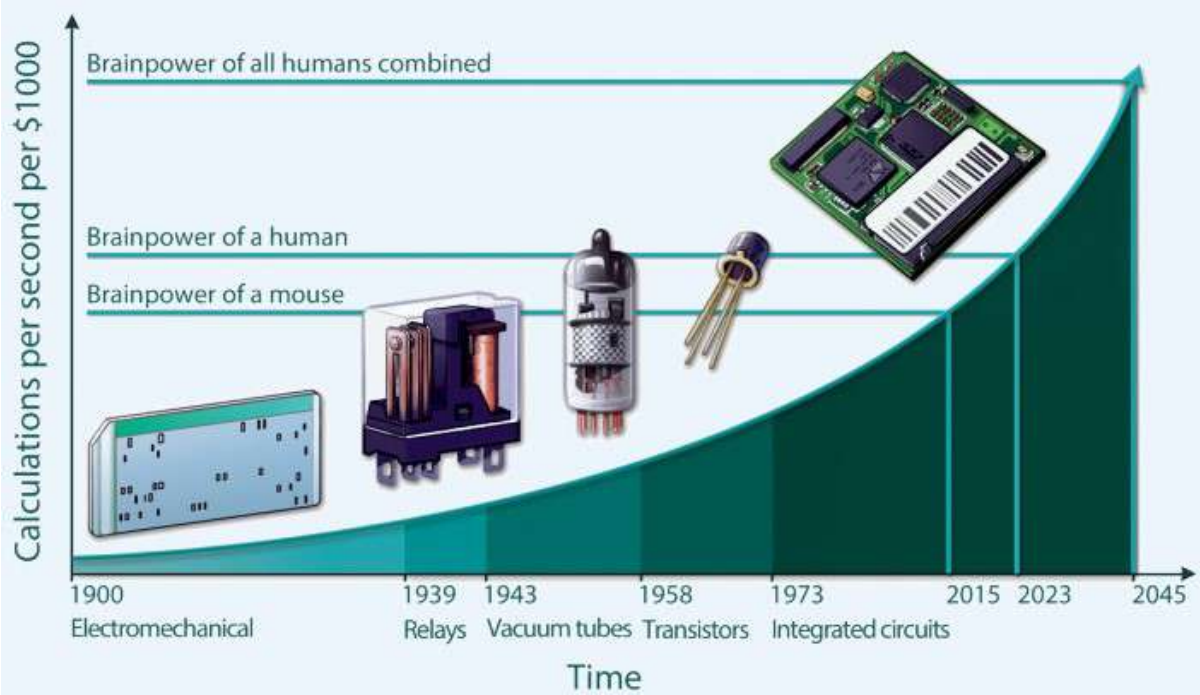
Chúng ta cảm nhận thế giới như thế nào chỉ là một nửa câu chuyện. Nửa còn lại là cách chúng ta tương tác với nó. Tương tự như cách chúng ta đang bắt đầu thay đổi bản thân cảm giác của chúng ta, liệu sự linh hoạt của não có được tận dụng để thay đổi cách chúng ta tiếp cận và chạm vào thế giới?

Hãy cùng gặp gỡ Jan Scheuermann. Do một căn bệnh di truyền hiếm gặp gọi là rối loạn tiểu não, dây thần kinh tủy sống nối não với cơ bắp của cô bị thoái hóa. Cô có thể cảm nhận được cơ thể của mình, nhưng cô không thể di chuyển nó. Như cô mô tả, "não của tôi nói 'nâng lên' với cánh tay, nhưng cánh tay đáp lại rằng 'Tôi không thể nghe thấy bạn.'" Việc tê liệt toàn thân làm cho cô trở thành một ứng cử viên lý tưởng cho một nghiên cứu mới tại Trường Y khoa Đại học Pittsburgh.

BƯỚC ĐI CỦA SỰ THAY ĐỔI KỸ THUẬT

Năm 1965, Gordon Moore, đồng sáng lập của Intel, đã đưa ra dự đoán về tốc độ phát triển điện toán. "Định luật Moore" dự đoán rằng khi các transistor trở nên nhỏ hơn và chính xác hơn, con số có thể phù hợp với một con chip máy tính sẽ tăng gấp đôi mỗi hai năm, sức mạnh điện toán tăng theo cấp số mũ theo thời gian. Dự đoán của Moore đã đúng trong những thập niên qua, và đã trở thành một sự tóm tắt cho tốc độ thay đổi công nghệ theo cấp số nhân. Định luật Moore được sử dụng cho ngành công nghiệp máy tính để hướng dẫn lập kế hoạch dài hạn và đặt mục tiêu cho tiến bộ công nghệ. Vì định luật dự đoán rằng tiến bộ công nghệ sẽ tăng lên theo cấp số nhân chứ không phải tuyến tính, một số người dự đoán rằng với tốc độ ngày nay, sẽ có những tiến bộ tương đương với hai vạn năm trong vòng một trăm năm tới. Với tốc độ này, chúng ta có thể trông đợi những tiến bộ căn bản trong công nghệ mà chúng ta phụ thuộc vào.

https://thuviensach.vn



Sự tiến bộ trong sức mạnh tính toán theo thời gian

Các nhà nghiên cứu đã cấy ghép hai điện cực vào vỏ não bên trái của cô, điểm dừng cuối cùng cho các tín hiệu não trước khi chúng chạy xuống tủy sống để kiểm soát các cơ cánh tay. Các cơn bão điện tử ở vỏ não được điều khiển, dịch trên máy tính để hiểu ý định của cô, và tín hiệu đầu ra được sử dụng để điều khiển cánh tay robot tân tiến nhất thế giới.

Khi Jan muốn di chuyển cánh tay robot, cô chỉ cần nghĩ về việc cử động nó. Khi cử động cánh tay, Jan như có xu hướng nói chuyện với người thứ ba: "Đi lên. Đi xuống, xuống, xuống. Đi sang phải. Và nắm bắt. Thả lỏng." Và cánh tay làm theo sự chỉ định đó. Tuy cô nói to các mệnh lệnh, nhưng thực tế cô không cần làm điều đó. Đã có một liên kết vật lý trực tiếp giữa não và cánh tay. Jan thấy rằng não của cô đã không quên cách làm thế nào để di chuyển cánh tay, mặc dù nó không di chuyển cánh tay nào suốt mười năm qua. "Nó giống như đi xe đạp," cô nói.

Sự thành thạo của Jan đã cho thấy tương lai của việc sử dụng công nghệ để tăng cường và mở rộng cơ thể chúng ta, không chỉ thay thế chi hay các cơ

https://thuviensach.vn

quan mà còn cải thiện chúng: nâng chúng từ sự mỏng manh của con người lên mức bền vững hơn. Cánh tay robot chỉ là gợi ý đầu tiên của kỷ nguyên sinh học kỹ thuật sắp tới, trong đó chúng ta có thể kiểm soát được nhiều thiết bị mạnh mẽ và bền hơn da, cơ và xương bẩm sinh. Trong số đó, có nhiều thứ sẽ mở ra những khả năng mới cho việc du hành vũ trụ, lĩnh vực mà cơ thể mỏng manh của chúng ta chưa được trang bị đầy đủ.

Ngoài các chi thay thế, công nghệ kết hợp máy tính-não bộ tân tiến cho thấy nhiều khả năng kỳ lạ hơn. Hãy tưởng tượng cơ thể của bạn được mở rộng để trở thành thứ gì đó không thể nhận ra. Hãy bắt đầu với ý tưởng: nếu bạn có thể sử dụng các tín hiệu não bộ để điều khiển không dây một cỗ máy trong căn phòng? Trả lời email trong đầu khi đồng thời sử dụng vỏ não vận động để điều khiển chiếc máy hút bụi bằng suy nghĩ. Thoạt nhìn, mô hình này có vẻ không khả thi, nhưng hãy nhớ rằng bộ não rất tuyệt vời khi thực hiện ngầm nhiều tác vụ, không cần nhiều đến băng thông có ý thức. Việc bạn vừa có thể lái xe dễ dàng trong khi vẫn nói chuyện với người đi cùng và vặn nút điều khiển radio là minh chứng rõ ràng cho khả năng tuyệt vời này.

Với việc kết hợp máy tính-não bộ và công nghệ không dây phù hợp, không có lý do nào khiến bạn không thể kiểm soát các thiết bị lớn như cần cẩu hoặc xe nâng không dây, từ xa, bằng những suy nghĩ của mình, giống như cách bạn đào đất bằng xẻng hay chơi đàn guitar mà không cần ý thức. Năng lực để làm điều này sẽ được tăng cường nhờ phản hồi cảm quan, thông qua quan sát (bạn xem máy móc di chuyển như thế nào), hoặc bằng cách phản hồi dữ liệu cho vỏ não cảm giác của bạn (bạn cảm thấy máy móc di chuyển như thế nào). Để kiểm soát các chi được như vậy chúng ta cần thực hành rất nhiều và thoạt tiên sẽ có những bối rối nhất định, giống như cách mà một đứa trẻ phải vượt qua trong những tháng đầu đời học cách điều khiển thuần thục tay chân. Theo thời gian, những cỗ máy này có thể trở thành một ngoại chi - một bộ phận có sức mạnh phi thường, thủy lực hoặc gì đó. Chúng tiến tới có thể cảm nhận cách

https://thuviensach.vn

mà tay hoặc chân bạn thao tác. Nhưng chúng sẽ chỉ là một chi khác - phần mở rộng đơn giản của chúng ta.

Chúng ta không biết giới hạn về mặt lý thuyết của các loại tín hiệu mà não có thể học để kết hợp. Việc có gần như mọi dạng cơ thể vật chất và mọi kiểu tương tác với thế giới như chúng ta muốn là hoàn toàn khả thi. Một phần mở rộng của bạn hoàn toàn có thể đảm nhiệm các nhiệm vụ ở phía bên kia hành tinh, hay khai thác đá trên mặt trăng trong khi bạn thưởng thức một chiếc sandwich ở đây.

Cơ thể mà chúng ta được sinh ra chỉ là điểm xuất phát cho nhân loại. Trong tương lai xa, chúng ta sẽ không chỉ mở rộng cơ thể vật chất của chúng ta, mà về cơ bản còn mở rộng cả cảm nhận về bản thân chúng ta. Khi chúng ta trải nghiệm cảm giác mới và kiểm soát các loại cơ thể mới, điều đó sẽ làm thay đổi chúng ta một cách sâu sắc như các cá thể: tính thể chất của chúng ta tạo ra trạng thái cho cảm giác của chúng ta, chúng ta nghĩ gì và chúng ta là ai. Không bị các giác quan tiêu chuẩn và cơ quan tiêu chuẩn hạn chế, chúng ta sẽ trở thành những người khác nhau. Những thế hệ sau này có thể gặp khó khăn trong việc hiểu chúng ta đã là ai, và điều gì từng quan trọng với chúng ta. Tại thời điểm này của lịch sử, chúng ta có thể có nhiều thứ giống tổ tiên thời kỳ đồ đá hơn là hậu bối của chúng ta trong tương lai gần.

TỒN TẠI SỐNG ĐỘNG

Chúng ta đã bắt đầu mở rộng cơ thể con người, nhưng dẫu có nâng cao bản thân như thế nào đi chăng nữa, chúng ta vẫn còn một khó khăn phải đối mặt: bộ não và cơ thể của chúng ta được tạo ra từ vật chất. Chúng sẽ thoái hóa và chết đi. Sẽ có một khoảnh khắc khi mọi hoạt động thần kinh của bạn dừng lại, và rồi trải nghiệm vinh quang của ý thức sẽ chấm dứt. Lúc này không quan trọng bạn là ai và bạn làm gì: đó là số phận của tất cả chúng ta. Trên thực tế,

https://thuviensach.vn

đó là số phận của mọi sự sống, nhưng chỉ có con người là thấy trước điều này và phải cam chịu.

Không phải ai cũng đành cam chịu điều đó; một số đã chọn cách chống lại bóng ma của cái chết. Một số nhóm nghiên cứu đơn lẻ quan tâm đến ý tưởng rằng khi chúng ta có sự hiểu biết tốt hơn về sinh học cơ thể, chúng ta có thể giải quyết được vấn đề cái chết. Sẽ ra sao nếu trong tương lai chúng ta không phải chết?

Khi người bạn đồng thời là thầy tôi, Francis Crick, được hỏa táng, một suy nghĩ u buồn ám ảnh tâm trí tôi. Ấy là tất cả vật chất thần kinh của ông đang bốc cháy. Bộ não đó chứa tất cả tri thức, sự minh định và trí tuệ của một trong những nhà sinh học hàng đầu thế kỷ 20. Mọi tài liệu lưu trữ trong cuộc sống - những ký ức, khả năng hiểu biết, khiếu hài hước của ông - được lưu giữ trong cấu trúc cơ thể của bộ não, và đơn giản chỉ bởi vì trái tim ông ngừng đập mà chúng ta phải đành lòng phải vứt bỏ ổ cứng đó. Nó khiến tôi băn khoăn: liệu những thông tin trong não ông ấy có thể được bảo quản bằng cách nào đó? Nếu não được bảo tồn, ý nghĩ và nhận thức của một người có thể được phục hồi trở lại?

Trong năm mươi năm qua, Quỹ Mở rộng Sự sống Alcor đã phát triển công nghệ mà họ tin rằng sẽ cho phép những người sống ngày nay có thể tận hưởng vòng đời thứ hai sau đó. Tổ chức này hiện đang lưu giữ 129 người trong tình trạng đóng băng sâu để ngăn chặn sự phân rã sinh học.

Quá trình bảo quản lạnh được diễn ra như sau: đầu tiên, bên quan tâm sẽ ký hợp đồng bảo hiểm nhân thọ với bên tổ chức. Sau đó, khi đã có xác nhận pháp lý về cái chết của bên quan tâm, Alcor tiếp nhận thông tin. Nhóm nhân viên làm việc tại địa phương sẽ tiến hành tiếp quản thi thể.

Nhóm này ngay lập tức chuyển thi thể tới một bồn nước đá. Trong một quá trình được gọi là truyền dịch bảo vệ lạnh, họ dẫn truyền mười sáu hóa chất khác nhau để bảo vệ các tế bào khi cơ thể lạnh đi. Cơ thể sau đó được di

https://thuviensach.vn

chuyển càng nhanh càng tốt đến phòng mổ Alcor cho giai đoạn cuối cùng của thủ thuật. Cơ thể được làm lạnh nhờ hệ thống quạt do máy tính điều khiển lưu thông khí nitơ ở nhiệt độ cực thấp. Mục đích là làm lạnh mọi bộ phận của cơ thể xuống dưới -124°C càng nhanh càng tốt để tránh tạo băng. Quá trình này mất khoảng ba tiếng, cuối giai đoạn này thi thể sẽ "đông cứng," nghĩa là đạt đến trạng thái ổn định không có băng. Sau đó, cơ thể sẽ được làm lạnh thêm tới -196°C trong hai tuần sau đó.

CÁI CHẾT SINH HỌC HAY CÁI CHẾT THEO PHÁP LÝ

Một người được pháp luật thừa nhận là đã chết khi não của anh ta chết lâm sàng hoặc cơ thể anh ta đã bị ngừng thở và ngừng tuần hoàn hoàn toàn. Đối với não, điều này được xác nhận khi mọi hoạt động ở vỏ não, nơi tham gia vào chức năng cao cấp, phải ngừng lại. Sau khi chết não, các chức năng quan trọng vẫn có thể được duy trì để tiến hành hiến tạng hoặc hiến tặng cơ thể, một thực tế rất quan trọng đối với Alcor. Cái chết sinh học, mặt khác, xảy ra khi không có sự can thiệp, và liên quan đến cái chết của tế bào khắp cơ thể: trong các cơ quan và trong não, và có nghĩa là các cơ quan không còn phù hợp cho việc hiến tặng. Nếu không có oxy từ máu lưu thông, các tế bào của cơ thể nhanh chóng chết đi. Để bảo vệ cơ thể và bộ não ít bị phân hủy nhất, quá trình chết của tế bào phải được dừng lại, hay ít nhất là giảm tốc, càng nhanh càng tốt. Ngoài ra, trong quá trình làm lạnh, việc cần được ưu tiên là ngăn chặn các tinh thể băng hình thành, yếu tố có thể phá hủy cấu trúc tinh tế của tế bào.

Không phải tất cả khách hàng đều muốn làm lạnh toàn thân. Một lựa chọn ít tốn kém hơn là chỉ bảo vệ đầu. Việc tách đầu khỏi cơ thể được thực hiện trên một bàn phẫu thuật, tại đây máu và chất lỏng được rút sạch, như với toàn cơ thể khách hàng, và được thay thế bằng chất lỏng để cố định mô vào vị trí hiện tại.

Khi hoàn thành quy trình, khách hàng được hạ xuống dưới chất lỏng siêu lạnh bằng các ống thép không gỉ khổng lồ có tên *dewar*. Đây là nơi họ sẽ được lưu trong một thời gian dài; không ai trên hành tinh ngày nay biết làm thế nào để rã đông thành công và hồi sinh những cư dân đông lạnh này. Nhưng

https://thuviensach.vn

đó không phải là vấn đề. Hi vọng một ngày nào đó công nghệ sẽ phát triển để làm tan chảy một cách cẩn thận — rồi hồi sinh - những người của cộng đồng này. Các nền văn minh trong tương lai xa, theo giả thuyết, sẽ làm chủ công nghệ để chữa những căn bệnh đã tàn phá những thi thể này và làm họ sống lại.

Các thành viên của Alcor hiểu rằng công nghệ này có thể không bao giờ tồn tại để hồi sinh họ. Mỗi người trú ngụ trong những dewar Alcor đều có một niềm tin mãnh liệt, hi vọng và ước mơ rằng một ngày nào đó công nghệ sẽ làm cho họ tan ra, khôi phục lại họ và cho họ cơ hội thứ hai trong đời. Sự mạo hiểm này là một canh bạc rằng tương lai sẽ phát triển công nghệ cần thiết. Tôi đã nói chuyện với một thành viên của cộng đồng (người đang chờ đợi để đi đến điểm đến cuối cùng của mình là các dewar trong thời gian tới đây), và ông chấp nhận toàn bộ mô hình này như một cuộc đánh cược. Song, ông chỉ ra, ít nhất nó cũng cho ông ta một cơ hội nhỏ nhoi để gian lận với thần chết - với khả năng thắng cược tốt hơn so với phần còn lại của chúng ta.

Tiến sĩ Max More, người quản lý cơ sở này, không dùng từ "bất tử." Thay vào đó, ông nói, Alcor cho mọi người cơ hội thứ hai trong đời, với tiềm năng sống hàng ngàn năm hoặc lâu hơn. Cho đến thời điểm đó, Alcor là nơi an nghỉ cuối cùng của họ.

SỰ BẤT TỬ KỸ THUẬT SỐ

Không phải ai có khuynh hướng mở rộng cuộc sống đều có lòng nhiệt thành với việc bảo quản lạnh. Những người khác đã dịch chuyển theo một hướng truy vấn khác: sẽ ra sao nếu có những cách khác để truy cập thông tin được lưu trữ trong não? Không phải bằng cách đưa một người quá cố trở lại cuộc sống, mà thay vào đó là tìm ra cách đọc dữ liệu trực tiếp. Rốt cuộc, cấu trúc chi tiết nhỏ dưới kính hiển vi của não chứa tất cả kiến thức và ký ức của bạn - vậy tại sao cuốn sách đó không thể được giải mã?

https://thuviensach.vn

Chúng ta hãy xem những gì cần thiết để thực hiện điều đó. Để bắt đầu, chúng ta cần những máy tính cực mạnh có thể lưu trữ dữ liệu chi tiết của một bộ não riêng lẻ. May mắn thay, chúng ta đang phát triển các tính toán theo cấp số nhân với tiềm năng to lớn. Trong hai mươi năm qua, sức mạnh tính toán đã tăng hơn một nghìn lần. Sức mạnh xử lý của các con chip máy tính tăng gấp đôi cứ sau mười tám tháng, và xu hướng này vẫn đang tiếp tục. Các công nghệ của kỷ nguyên hiện đại cho phép chúng ta lưu trữ dữ liệu không thể tưởng tượng được và chạy các mô phỏng khổng lồ.

Với tiềm năng tính toán của chúng ta, có vẻ như một ngày nào đó chúng ta sẽ có thể quét một bản sao hoạt động của bộ não con người lên nền máy tính. Về lý thuyết, không có gì ngăn cản được khả năng này. Tuy nhiên, thách thức này cũng cần được nhìn nhận một cách thực tế.

Bộ não điển hình có khoảng tám mươi sáu tỉ neuron, mỗi neuron có khoảng một vạn kết nối. Chúng kết nối theo một cách rất đặc trưng, không ai giống ai ở mỗi người. Những trải nghiệm của bạn, những ký ức của bạn, tất cả những thứ khiến bạn trở nên đặc thù bằng một mô hình độc đáo của hàng triệu tỉ kết nối giữa các tế bào não của bạn. Mô hình này, quá lớn để hiểu, được tóm tắt như là "tập kết nối" (connectome). Trong một nỗ lực đầy tham vọng, Tiến sĩ Sebastian Seung tại Princeton đang làm việc với nhóm của ông để đào sâu các chi tiết tinh vi của một tập kết nối.

Với một hệ thống vi tế và phức tạp, sẽ là vô cùng khó khăn để lập bản đồ mạng kết nối. Seung sử dụng chuỗi kính hiển vi điện tử, bao gồm việc tạo ra một loạt lát cắt mô não rất mỏng bằng một lưỡi dao cực kỳ chính xác. (Hiện tại, bộ não chuột được sử dụng chứ không phải bộ não con người.) Mỗi lát cắt được chia thành các khu vực nhỏ, và từng miếng được quét bằng kính hiển vi điện tử cực kỳ mạnh. Kết quả của mỗi lần quét là hình ảnh gọi là một vi ảnh điện tử - và vi ảnh này thể hiện một phần bộ não phóng to một trăm ngàn lần. Với kích cỡ này, có thể thấy rõ các tính năng của não.

https://thuviensach.vn

Khi các lát cắt đã được lưu trữ trong máy tính, công việc khó khăn hơn sẽ bắt đầu. Mỗi lần một lát cắt rất mỏng, viền của các tế bào được vạch ra - bằng cách thủ công truyền thống, nhưng sau đó ngày càng tăng dần bằng thuật toán máy tính. Sau đó, các hình ảnh được xếp chồng lên nhau, với nỗ lực để kết nối toàn bộ các tế bào riêng lẻ thông qua lát cắt, để hiển thị chúng trong không gian ba chiều sống động. Theo cách thức cần mẫn này, một mô hình sẽ xuất hiện, tiết lộ những gì được kết nối với nhau.

Những cụm kết nối dày đặc này chỉ rộng vài phần tỉ của một mét, kích thước tương đương với đầu ghim. Không khó để hiểu tại sao việc dựng lại hình ảnh của mọi kết nối trong não bộ con người là một nhiệm vụ khó khăn và là một trong những điều mà chúng ta không hi vọng có được trong thời gian sớm. Số lượng dữ liệu cần thiết là rất lớn: để lưu trữ một cấu trúc có độ phân giải cao của một bộ não con người thôi đã đòi hỏi bộ nhớ dung lượng cỡ zettabyte (một ngàn tỉ tỉ byte). Đó là dung lượng tương đương với tất cả nội dung số của hành tinh chúng ta hiện nay.

Hình dung xa hơn nữa về tương lai, hãy tưởng tượng rằng chúng ta có thể có được một bản chụp tập kết nối *của bạn*. Nhưng liệu thông tin đó có đủ để đại diện cho bạn? Bản chụp tất cả các mạng lưới não của bạn có thực sự mang ý thức — ý thức *của bạn* không? Có lẽ là không. Rốt cuộc, các sơ đồ mạng lưới (cho chúng ta thấy những gì kết nối với những gì) chỉ là một nửa sự kỳ diệu của bộ não hoạt động. Một nửa khác là tất cả các hoạt động điện hóa chạy phía trên những kết nối đó. Thuật giả kim luyện nên tư tưởng, cảm giác, nhận thức từ hàng nghìn tỉ tương tác giữa các tế bào não mỗi giây: việc giải phóng các hóa chất, thay đổi hình dạng của các protein, các sóng di chuyển của hoạt động điện xuống các sợi trục thần kinh.

Hãy xem xét kích thước của tập kết nối, và sau đó nhân nó với số lượng lớn các sự kiện xảy ra mỗi giây tại những kết nối đó, và bạn sẽ nhận thức được mức độ của vấn đề. Thật không may, những hệ thống lớn đến mức này

https://thuviensach.vn

không thể hiểu được bằng bộ não con người. May mắn là sức mạnh tính toán của chúng ta đang đi đúng hướng để cuối cùng mở ra một khả năng: một hệ thống mô phỏng. Thách thức tiếp theo không chỉ là đọc được nó, mà còn làm cho nó hoạt động.

Một hệ thống mô phỏng như vậy chính xác là những gì một nhóm các nhà nghiên cứu tại Trường Bách khoa Liên bang Lausanne (EPFL) ở Thụy Sĩ đang làm.

Mục tiêu của họ là vào năm 2023 đưa ra một cơ sở hạ tầng phần mềm và phần cứng có thể chạy mô phỏng toàn bộ não bộ của con người. Dự án Human Brain là một nghiên cứu đầy tham vọng nhằm thu thập dữ liệu từ các phòng thí nghiệm thần kinh trên toàn thế giới - bao gồm dữ liệu về các tế bào riêng biệt (nội dung và cấu trúc) để kết nối dữ liệu với thông tin về các mô hình hoạt động trên quy mô lớn trong các nhóm neuron. Dần dần, từng thí nghiệm một, mỗi phát hiện mới trên hành tinh này cung cấp một miếng ghép nhỏ cho một bức tranh khổng lồ. Mục tiêu của Dự án Human Brain là để đạt được mô phỏng của một bộ não sử dụng các neuron chi tiết, thực tế trong cấu trúc và hành vi của chúng. Ngay cả với mục tiêu đầy tham vọng này và hơn một tỉ euro tài trợ từ Liên minh châu Âu, bộ não con người vẫn hoàn toàn nằm ngoài tầm tay. Mục tiêu hiện tại là xây dựng một hệ thống mô phỏng của bộ não chuột.

Chúng ta chỉ mới bắt đầu những nỗ lực trong việc lập bản đồ và mô phỏng bộ não của con người, nhưng về mặt lý thuyết, không có lý do nào ngăn chúng ta thực hiện được điều đó. Nhưng một câu hỏi then chốt cần được suy ngẫm rằng: liệu hệ thống não bộ mô phỏng hoạt động được này có ý thức hay không? Nếu tất cả chi tiết được chụp và mô phỏng một cách chính xác, liệu chúng ta có đang nhìn vào một sinh vật có ý thức? Liệu nó có thể suy nghĩ và tự nhận thức?

https://thuviensach.vn

KÍNH HIỂN VI ĐIỆN TỬ VÀ TẬP KẾT NỐI

Các tín hiệu từ môi trường được dịch sang các tín hiệu điện hóa của các tế bào não. Đây là bước đầu tiên để não thu thập thông tin từ thế giới bên ngoài cơ thể.

Lần theo bó rối dày đặc của hàng tỉ neuron kết nối với nhau đòi hỏi một công nghệ chuyên biệt, cũng như lưỡi dao sắc nhất thế giới. Một kỹ thuật với tên gọi là "kính hiển vi điện tử quét mặt khối nối tiếp" tạo ra các mô hình 3D độ phân giải cao của các con đường thần kinh hoàn chỉnh từ các lát cắt mô não nhỏ. Đây là kỹ thuật đầu tiên đưa ra hình ảnh 3D của não ở độ phân giải nano (một phần tỉ của mét).

Giống như một máy cắt lát mỏng được đặt bên trong một kính hiển vi quét, một lưỡi dao kim cương độ chính xác cao cắt từng lớp của khối não nhỏ, tạo ra các cuộn phim trong đó mỗi khung hình là một lát siêu mỏng. Mỗi lát được quét bằng kính hiển vi điện tử. Các bản quét sau đó được xếp lớp kỹ thuật số lên nhau để tạo mô hình 3D có độ phân giải cao của khối ban đầu.

Bằng cách dò tìm các đặc tính từ lát cắt này đến lát cát khác, một mô hình xuất hiện từ bó rối các neuron đan xen và quấn lấy nhau. Một neuron trung bình có thể dài từ bốn đến một trăm phần tỉ mét và có khoảng một vạn nhánh khác nhau, đó là một nhiệm vụ ghê gớm. Thách thức của việc lập một bản đồ bao hàm tất cả kết nối thần kinh dự kiến sẽ mất vài thập niên.

Ý THỨC LIỆU CÓ ĐÒI HỎI VẬT CHẤT?

Cũng giống như phần mềm máy tính có thể chạy trên các phần cứng khác nhau, có thể phần mềm tâm trí cũng có thể chạy trên các nền tảng khác. Hãy xem xét khả năng này: sẽ ra sao khi không có gì đặc biệt về tế bào thần kinh sinh học, và thay vào đó cách chúng giao tiếp với nhau mới là điều tạo nên con người mà chúng ta là? Triển vọng đó được biết đến như là giả thuyết tính toán của bộ não. Ý tưởng là các neuron và các synapse và các chất sinh học khác không phải là thành phần quan trọng: cái quan trọng là những tính toán mà chúng đang thực hiện. Có thể không quan trọng bộ não thể chất như thế nào, mà quan trọng là bộ não đó làm gì.

https://thuviensach.vn

Nếu điều đó là đúng, thì theo lý thuyết bạn có thể chạy bộ não trên bất kỳ nền tảng nào. Chừng nào các tính toán còn theo đúng hướng, thì tất cả những suy nghĩ, cảm xúc và sự phức hợp của bạn sẽ phát sinh như là một sản phẩm của những giao tiếp phức tạp trong vật liệu mới. Về lý thuyết, bạn có thể hoán đổi các tế bào với mạch điện, hoặc phân tử oxy với điện tích: môi trường không quan trọng, miễn là mọi mảnh ghép và bộ phận đang kết nối và tương tác theo đúng cách. Bằng cách này, chúng ta có thể "tiến hành" mô phỏng đầy đủ mọi chức năng của bạn mà không cần một bộ não sinh học. Theo giả thuyết tính toán, một sự mô phỏng như vậy thực sự vẫn là bạn.

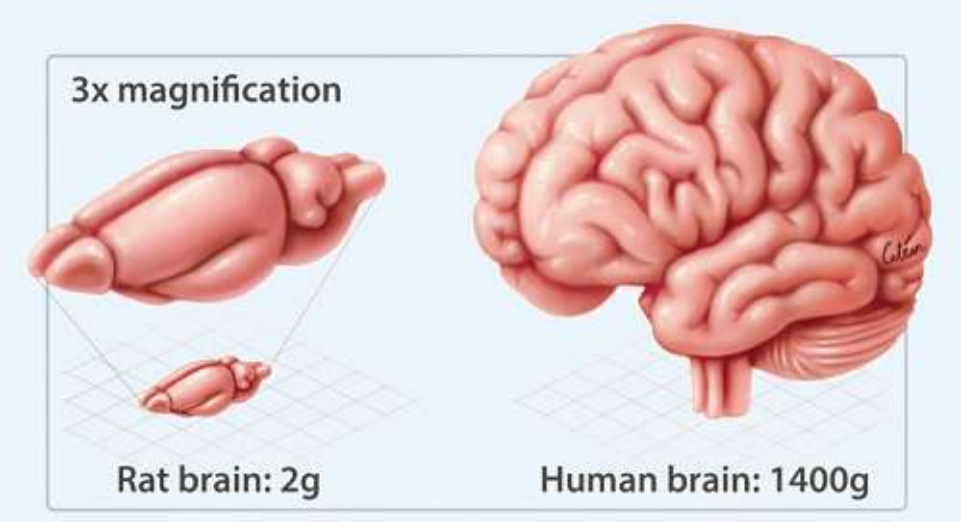
NÃO CHUỘT

Chuột cống có một chỗ đứng to lớn trong phần lớn lịch sử loài người, không những thế đối với khoa học thần kinh hiện đại chuột cống (và chuột nhắt) còn đóng vai trò cốt yếu trong nhiều lĩnh vực nghiên cứu. Chuột cống có bộ não lớn hơn chuột nhắt nhưng cả hai đều có những điểm tương đồng quan trọng với não người - đặc biệt là tổ chức vỏ đại não, lớp ngoài rất quan trọng đối với tư duy trừu tượng.

Lớp ngoài của não người, vỏ não, được gập cuộn lại cho phép một lượng vỏ não lớn hơn được lưu cất trong hộp sọ. Nếu bạn làm phẳng vỏ não ở người trưởng thành, nó sẽ trải rộng ra khoảng không gian với diện tích lên đến 2.500 cm^2 (một chiếc khăn trải bàn nhỏ). Trái lại, não chuột cống hoàn toàn trơn nhẵn. Mặc dù có sự khác biệt rõ ràng về vẻ ngoài và kích cỡ, nhưng tồn tại nhiều điểm tương đồng cơ bản giữa hai bộ não ở cấp độ tế bào.

Dưới kính hiển vi, hầu như không thể thấy sự khác biệt giữa một neuron chuột và một neuron người. Cả hai bộ não kết nối phần lớn là theo những cách giống nhau và đều trải qua những giai đoạn phát triển như nhau. Chuột cống có thể được đào tạo để thực hiện các nhiệm vụ nhận thức - từ phân biệt các mùi hương đến tìm đường đi qua mê cung - và điều này cho phép các nhà nghiên cứu đối chiếu các chi tiết của hoạt động thần kinh với các nhiệm vụ cụ thể.

https://thuviensach.vn



Giả thuyết tính toán của bộ não chỉ là một giả thuyết — một thứ mà chúng ta chưa biết liệu có đúng không. Rốt cuộc, có thể có một thứ gì đó đặc biệt và chưa được khám phá về bộ não sinh học, và trong trường hợp đó, chúng ta tiếp tục bị mắc kẹt trong cơ thể sinh học này. Tuy nhiên, nếu giả thuyết tính toán là đúng thì tâm trí có thể sống trong máy tính.

Nếu có thể mô phỏng được tâm trí, sẽ dấy lên một câu hỏi khác: chúng ta có phải sao chép cách thức vận hành kiểu sinh học truyền thống? Hay có thể tạo ra một loại trí thông minh khác, một sáng chế của chúng ta, từ con số không?

TRÍ THÔNG MINH NHÂN TẠO

Con người đã cố gắng trong một thời gian dài để tạo ra những cỗ máy có thể nghĩ. Mảng nghiên cứu đó - trí thông minh nhân tạo - đã được thực hiện ít nhất là từ những năm 1950. Mặc dù những người tiên phong đã say sưa với sự lạc quan, nhưng vấn đề này hóa ra vô cùng khó khăn. Mặc dù chúng ta sẽ sớm có những chiếc xe tự lái, và gần hai thập niên kể từ khi một chiếc máy tính đánh bại vị vua cờ vua đầu tiên, mục tiêu về một máy thực cảm vẫn đang chờ đó. Khi còn nhỏ, tôi đã mong rằng đến nay chúng ta đã có những robot biết tương tác, chăm sóc chúng ta và tham gia vào cuộc trò chuyện có ý nghĩa.

https://thuviensach.vn

Thực ra chúng ta còn cách điều đó rất xa nếu xét về chiều sâu của sự bí ẩn đằng sau cách não hoạt động, và chúng ta còn phải đi xa đến đâu nữa để giải mã những bí mật của Mẹ Thiên nhiên.

Một trong những nỗ lực mới nhất để tạo ra một trí thông minh nhân tạo được ghi nhận tại Đại học Plymouth ở Anh. Nó được gọi là iCub, và đó là một robot hình người được lên ý tưởng và thiết kế để học hỏi như một đứa trẻ. Thông thường, robot được lập trình trước với những thứ cần biết về nhiệm vụ của chúng. Nhưng sẽ thế nào nếu robot có thể phát triển theo cách của một đứa trẻ — thông qua tương tác với thế giới, hay bắt chước và học theo? Sau cùng, những đứa trẻ không chỉ đến thế giới để biết cách nói chuyện và đi bộ - mà chúng tò mò, chúng chú ý và bắt chước. Trẻ sơ sinh sử dụng thế giới chúng đang ở như một sách giáo khoa để học theo. Liệu robot có thể làm như vậy không?

iCub có kích thước của một đứa bé hai tuổi. Nó có mắt, tai và cảm biến xúc giác, chúng cho phép iCub tương tác và tìm hiểu về thế giới.

Nếu bạn đưa một đối tượng mới cho iCub và gọi nó là "quả bóng màu đỏ" chương trình máy tính sẽ tạo tương quan hình ảnh thị giác của vật thể với lời nói. Nhờ đó, lần tiếp theo khi bạn đưa quả bóng màu đỏ và hỏi "đây là cái gì?," nó sẽ trả lời "đây là quả bóng màu đỏ." Mục tiêu là với mỗi tương tác, robot liên tục bổ sung kiến thức. Bằng cách tạo ra các thay đổi và kết nối bên trong mã nội bộ của nó, nó tạo ra những phản hồi thích hợp.

Nó thường nhận biết sai. Nếu bạn đưa ra và gọi tên một vài đối tượng rồi để iCub liệt kê chúng ra, bạn sẽ nhận lại một số lỗi và một số lượng lớn câu trả lời "Tôi không biết." Đó là tất cả các phần của tiến trình này. Nó cũng cho thấy việc xây dựng trí thông minh khó như thế nào.

Tôi đã dành khá nhiều thời gian tương tác với iCub, và đây là một dự án ấn tượng. Nhưng càng ở lại lâu tôi càng nhận ra rằng không có trí tuệ nào đằng sau chương trình ấy cả. Mặc dù đôi mắt to và cử chỉ thân thiện và chuyển

https://thuviensach.vn

động đáng yêu kiểu con trẻ, nhưng mọi thứ khá rõ ràng là iCub không phải là người có cảm thức. Nó được điều các dòng mã điều hành, chứ không phải là những ý nghĩ. Và tuy chúng ta vẫn đang trong giai đoạn sơ khởi về phát triển AI, nhưng một câu hỏi cổ điển và sâu sắc trong triết học cần được nghiền ngẫm: liệu các dòng mã máy tính có thể nghĩ? Trong khi iCub có thể nói "quả bóng đỏ," liệu nó có thực sự trải nghiệm màu đỏ hay khái niệm về hình tròn? Liệu có phải máy tính chỉ làm việc đúng theo những gì chúng được lập trình để làm, hay chúng thực sự có trải nghiệm bên trong?

LIỆU MÁY TÍNH CÓ THỂ SUY NGHĨ?

Liệu có thể lập trình một máy tính để nó có nhận thức, một trí tuệ? Vào những năm 1980, triết gia John Searle đã đưa ra một thử nghiệm tưởng tượng đi đúng vào trọng tâm câu hỏi này. Ông gọi đó là Luận đề Căn phòng tiếng Trung.

Thử nghiệm đó như sau: tôi bị khóa trong một căn phòng. Các câu hỏi được gửi cho tôi thông qua một khe nhỏ - và những thông điệp này chỉ được viết bằng tiếng Trung. Tôi không biết tiếng Trung. Tôi không hiểu gì về nội dung viết trên những mảnh giấy này. Tuy nhiên, trong căn phòng này tôi có một thư viện sách, và chúng chứa các hướng dẫn từng bước cho tôi biết chính xác phải làm gì với những ký hiệu này. Tôi nhìn vào những ký hiệu, và làm theo các bước trong cuốn sách, chúng cho tôi biết những ký hiệu tiếng Trung để chép thành lời hồi đáp. Tôi viết chúng lên giấy và đưa nó ra bên ngoài.

Khi người biết nói tiếng Trung nhận được tin nhắn trả lời của tôi, nó có ý nghĩa với cô ấy. Dường như bất cứ ai ở trong phòng cũng đều trả lời các câu hỏi của cô một cách hoàn hảo, và có vẻ như người trong phòng phải hiểu tiếng Trung thì mới làm được điều đó. Thực ra không phải vậy, tất nhiên, vì tôi chỉ làm theo một bộ hướng dẫn, và không hiểu chuyện gì đang xảy ra. Với đủ thời gian và một bộ hướng dẫn đủ lớn, tôi có thể trả lời hầu hết các câu hỏi đặt ra

https://thuviensach.vn

cho tôi bằng tiếng Trung. Nhưng tôi, người thực hiện việc đó, không hiểu tiếng Trung. Tôi làm việc với các ký hiệu đó suốt cả ngày, nhưng tôi không biết chúng có ý nghĩa gì.

Searle lập luận rằng đây là những gì đang xảy ra bên trong máy tính. Dù chương trình như iCub có vẻ thông minh đến đâu đi nữa, nó chỉ làm theo các hướng dẫn để đưa ra các câu trả lời - thao tác với ký hiệu mà không thực sự hiểu nó đang làm gì.

Google là một ví dụ cho nguyên tắc này. Khi bạn gửi cho Google một truy vấn, nó không hiểu câu hỏi của bạn hay câu trả lời của nó: nó chỉ đơn giản di chuyển xung quanh các số không và một trong các cổng logic và trả về các số không và một cho bạn. Với một chương trình tuyệt vời như Google Translate, tôi có thể nói một câu tiếng Swahili và nó có thể trả lại bản dịch bằng tiếng Hungary. Nhưng đó đều là các thuật toán. Đó đều là việc thao tác với ký hiệu, giống như người bên trong Căn phòng tiếng Trung. Google Translate không hiểu gì về câu chữ; không có gì mang ý nghĩa đối với nó.

Luận đề Căn phòng tiếng Trung gợi ý rằng khi chúng ta phát triển các máy tính để bắt chước trí thông minh của con người, chúng sẽ không thực sự hiểu những gì chúng đang nói đến; sẽ không có ý nghĩa gì trong những điều chúng thực hiện. Searle đã sử dụng thí nghiệm tưởng tượng này để chỉ ra rằng có một điều gì đó trong bộ não con người không thể giải thích được nếu chúng ta chỉ đơn thuần coi chúng như các máy tính kỹ thuật số. Có một khoảng cách giữa các ký hiệu không mang ý nghĩa, và trải nghiệm ý thức của chúng ta.

Người ta vẫn chưa thống nhất cách diễn giải Luận đề Căn phòng tiếng Trung, tuy nhiên có thể hiểu nó như sau, lập luận này bộc lộ khó khăn và bí ẩn của việc làm sao để các mảnh ghép và bộ phận vật chất là đủ cho trải nghiệm của chúng ta như là sinh thể sống trên thế giới. Với mỗi cố gắng để mô phỏng hoặc tạo ra một trí thông minh giống như con người, chúng ta đều phải đối mặt với một vấn đề khoa học thần kinh chính yếu chưa được giải quyết: làm

https://thuviensach.vn

sao để một thứ phong phú như cảm giác chủ quan của tôi — đau nhói, màu đỏ, vị của quả bưởi - có thể phát sinh từ hàng tỉ tế bào não đơn giản đang tiến hành những hoạt động của chúng? Xét cho cùng, mỗi tế bào não chỉ là một tế bào thực hiện nhiệm vụ theo các quy tắc cục bộ, tiến hành các hoạt động cơ bản của nó. Bản thân nó không thể làm được nhiều. Vì vậy, làm thế nào để hàng tỉ tế bào này bổ sung thông tin vào trải nghiệm chủ quan của tôi?

LỚN HƠN TỔNG

Năm 1714, Gottfried Wilhelm Leibniz lập luận rằng chỉ có vật chất thì không thể tạo ra một tâm trí. Leibniz là một triết gia, nhà toán học và nhà khoa học người Đức đôi khi được gọi "người cuối cùng biết mọi thứ." Đối với Leibniz, chỉ một mình mô não không thể tạo ra một đời sống nội tâm. Ông đề xuất một thử nghiệm tưởng tượng, ngày nay được biết đến với cái tên Cối xay gió Leibniz. Hãy tưởng tượng đến một cối xay gió lớn. Nếu bạn đi bộ vòng quanh phía trong, bạn sẽ thấy bánh răng, thanh chống và đòn bẩy của nó đều di chuyển, nhưng thật phi lý nếu nói rằng cối xay đang suy nghĩ, cảm nhận hay nhận thức. Làm thế nào một cối xay có thể yêu hay biết cách tận hưởng hoàng hôn? Một nhà máy chỉ được làm từ các mảnh ghép và các bộ phận. Và điều đó tương ứng với não, Leibniz khẳng định. Nếu bạn có thể nới rộng não ra với kích thước của một cối xay gió và tản bộ xung quanh nó, bạn sẽ chỉ nhìn thấy các mảnh ghép và các bộ phận. Không có gì tương ứng một cách rõ ràng với nhận thức. Tất cả mọi thứ chỉ đơn giản là hành động trên những thứ khác. Dù bạn đã viết ra tất cả các tương tác diễn ra bên trong, bạn cũng không thể biết đâu là nơi suy nghĩ, cảm xúc và nhận thức trú ngụ.

Khi nhìn vào sâu bên trong não, chúng ta sẽ thấy các neuron, synapse, các chất dẫn truyền hóa học, hoạt động điện. Chúng ta nhìn thấy hàng tỉ tế bào đang hoạt động, đối thoại với nhau. Bạn ở đâu? Suy nghĩ của bạn đang ở đâu? Cả cảm xúc của bạn nữa? Cảm giác hạnh phúc, màu xanh chàm? Làm thế nào

https://thuviensach.vn

bạn chỉ được tạo ra từ vật chất? Đối với Leibniz, tâm trí dường như không thể giải thích được nhờ các nguyên nhân cơ học.

Phải chăng Leibniz đã bỏ qua điều gì đó trong lập luận của mình? Bằng cách nhìn vào các mảnh ghép và bộ phận riêng biệt của bộ não, ông có thể đã bỏ qua một thủ thuật. Có thể suy nghĩ về việc đi bộ trong cối xay gió là cách nhìn sai lầm để tiếp cận câu hỏi về ý thức.

Ý THỨC VỚI ĐẶC TÍNH TRỖI DẬY

Để hiểu được ý thức của con người, chúng ta có thể cần phải suy nghĩ không phải về các mảnh ghép và bộ phận của não bộ, mà thay vào đó là việc các thành phần này tương tác với nhau như thế nào. Nếu chúng ta muốn xem những bộ phận đơn giản có thể mang lại điều gì đó lớn hơn bản thân nó, hãy nhìn vào một tổ kiến gần nhất.

Với hàng triệu thành viên trong một đàn, kiến cắt lá tự canh tác thức ăn cho chúng. Giống như con người, chúng là những nông dân. Một số kiến lấy tổ là điểm khởi hành để tìm thực vật tươi; khi tìm thấy, chúng cắn nhỏ những miếng lớn và vác quay trở lại tổ. Tuy nhiên, kiến không ăn những lá này. Thay vào đó, những con kiến nhỏ hơn lấy những miếng lá này, nhai chúng thành những miếng nhỏ hơn, và dùng chúng làm phân bón để trồng nấm trong những "khu vườn" rộng lớn dưới mặt đất. Kiến nuôi nấm, và nấm trổ ra các thể nấm nhỏ mà sau này kiến dùng để ăn. (Mối quan hệ này mang tính cộng sinh đến mức nấm không thể tự sinh sản được nữa và phụ thuộc hoàn toàn vào loài kiến.) Sử dụng chiến lược canh tác thành công này, những con kiến xây dựng các tổ khổng lồ dưới lòng đất, có diện tích hàng trăm mét vuông. Giống như con người, chúng đã hoàn thiện một nền văn minh nông nghiệp.

Vấn đề quan trọng nằm ở đây: mặc dù đàn kiến giống như một siêu tổ chức nỗ lực để đạt được những thành tích phi thường, mỗi con kiến lại hoạt động rất đơn giản. Chúng chỉ tuân theo các quy tắc cục bộ. Kiến chúa không

https://thuviensach.vn

ra lệnh; nó không điều phối hành vi từ trên cao. Thay vào đó, mỗi con kiến phản ứng với các tín hiệu hóa học cục bộ từ các con kiến khác, hay từ ấu trùng, kẻ xâm phạm, thực phẩm, chất thải hoặc lá. Mỗi con kiến là một đơn vị bình thường, độc lập, với các phản ứng chỉ phụ thuộc vào môi trường và các quy tắc mã hóa di truyền cho sự đa dạng của kiến.

Mặc dù thiếu việc ra quyết định tập trung, đàn kiến cắt lá đã cho thấy những hành vi phức tạp vượt trội. (Ngoài nông nghiệp, chúng cũng biết cách tìm khoảng cách tối đa từ tất cả các lối vào tổ đến chỗ bỏ các xác chết, một vấn đề hình học phức tạp.)

Bài học quan trọng là hành vi phức tạp của bầy đàn không phát sinh từ sự phức tạp trong từng cá thể.

Mỗi con kiến không biết nó là một phần của một nền văn minh thành công: nó chỉ chạy các chương trình đơn giản và nhỏ bé của nó.

Khi có đủ số lượng kiến cùng nhau, một siêu tổ chức xuất hiện — với các tính chất tập thể tinh vi hơn các phần cơ bản của nó. Hiện tượng này, được gọi là "sự trỗi dậy," là điều xảy ra khi các đơn vị đơn giản tác động theo đúng cách và một cái gì đó lớn hơn phát sinh.

Điều mấu chốt ở đây là sự tương tác *giữa* những con kiến với nhau. Và với bộ não cũng vậy. Tế bào thần kinh chỉ đơn giản là một tế bào chuyên biệt, giống như các tế bào khác trong cơ thể của bạn, nhưng với một số chuyên môn nhất định cho phép nó phát triển quy trình và truyền tín hiệu điện. Giống như kiến, mỗi tế bào não riêng rẽ chỉ chạy chương trình cục bộ của nó suốt cuộc đời, mang các tín hiệu điện dọc theo màng tế bào, tiết ra các chất dẫn truyền thần kinh khi đến thời điểm, và đồng thời nó cũng bị sự truyền dẫn của các tế bào khác kích thích. Chỉ có vậy thôi. Nó sống trong bóng tối. Mỗi neuron dành cả cuộc đời trong một mạng lưới với các tế bào khác, đơn giản chỉ để đáp ứng lại các tín hiệu. Nó không biết liệu nó có tham gia vào việc bạn đang lướt mắt mình lên những trang sách của Shakespeare, hay di chuyển đối

https://thuviensach.vn

tay trên các phím đàn để chơi nhạc Beethoven. Nó không biết về bạn. Mặc dù mục tiêu, ý định và khả năng của bạn hoàn toàn phụ thuộc vào sự tồn tại của các tế bào thần kinh nhỏ này, chúng sống ở quy mô nhỏ hơn, không nhận thức được điều chúng đang cùng nhau xây dựng.

Nhưng khi tập hợp đủ các tế bào não cơ bản cùng nhau, tương tác theo đúng cách, thì tâm trí sẽ khởi dậy.

Bạn có thể thấy các hệ thống với đặc tính "khởi dậy" này ở khắp mọi nơi. Không một mảnh kim loại nào trên máy bay có đặc tính của chuyến bay, nhưng khi bạn sắp xếp các mảnh này theo đúng cách, chuyến bay xuất hiện. Các mảnh ghép và bộ phận của một hệ thống có thể khá đơn giản một cách riêng rẽ. Vấn đề là sự tương tác giữa chúng. Trong nhiều trường hợp, các bộ phận tự chúng có thể thay thế.

ĐIỀU CẦN THIẾT CHO Ý THỨC LÀ GÌ?

Mặc dù các chi tiết về mặt lý thuyết vẫn chưa được nghiên cứu, tâm trí dường như khởi dậy từ sự tương tác của hàng tỉ mảnh ghép và bộ phận của não. Điều này dẫn đến một câu hỏi nền tảng: liệu một tâm trí có thể khởi lên từ bất cứ điều gì với rất nhiều bộ phận tương tác với nhau? Chẳng hạn, một thành phố có thể có ý thức không? Xét cho cùng, một thành phố được xây dựng trên sự tương tác giữa nhiều yếu tố. Hãy nghĩ đến tất cả các tín hiệu di chuyển dọc thành phố: dây điện thoại, đường dây cáp quang, cống chứa chất thải, mỗi cái bắt tay giữa mọi người, đèn giao thông, v.v… Quy mô tương tác trong thành phố tương đương với quy mô của bộ não con người. Tất nhiên, sẽ rất khó để biết liệu một thành phố có ý thức hay không. Làm thế nào nó có thể cho chúng ta biết? Làm thế nào chúng ta có thể hỏi nó?

Để trả lời câu hỏi như này đòi hỏi một câu hỏi sâu sắc hơn: để một mạng lưới có những trải nghiệm ý thức, ngoài một số bộ phận thì liệu nó có cần thêm một cấu trúc rất đặc biệt để tương tác?

https://thuviensach.vn

Giáo sư Giulio Tononi thuộc Đại học Wisconsin đang làm việc để tìm ra câu trả lời chính xác cho câu hỏi đó. Ông đã đề xuất một định nghĩa có tính định lượng về ý thức. Ông cho rằng sẽ là không đủ nếu chỉ có các mảnh ghép và bộ phận tương tác với nhau. Thay vào đó, phải có một tổ chức nhất định nằm dưới những tương tác này.

Để nghiên cứu ý thức trong phòng thí nghiệm, Tononi sử dụng xung TMS để so sánh hoạt động trong não khi thức và khi ngủ sâu (khi ý thức của bạn biến mất, như trong Chương 1). Bằng cách đưa dòng điện chạy vào vỏ não, ông và nhóm của mình có thể theo dõi hoạt động này lan truyền ra sao.

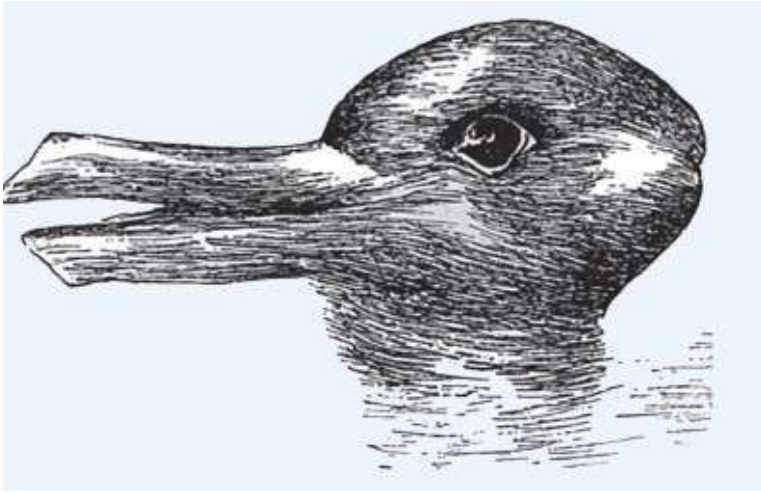
Khi một chủ thể thức dậy, và nhận thức một cách có ý thức, một mô hình phức tạp của hoạt động thần kinh trải ra từ trọng tâm của xung TMS. Các gợn sóng kéo dài của hoạt động lan rộng đến các vùng vỏ não khác nhau, làm bộc lộ khả năng kết nối lan rộng khắp mạng lưới thần kinh. Ngược lại, khi người đó ngủ sâu, vẫn xung TMS đó chỉ kích thích một khu vực rất cục bộ, và hoạt động này sẽ tắt nhanh. Mạng lưới thần kinh đã mất nhiều kết nối. Kết quả tương tự cũng xuất hiện khi một người đang trong tình trạng hôn mê: hoạt động lan truyền rất ít, nhưng khi ý thức người đó xuất hiện trở lại sau vài tuần, hoạt động này lan rộng hơn.

Tononi tin điều này là bởi vì khi chúng ta tỉnh táo và có ý thức, có sự giao tiếp rộng rãi giữa các khu vực vỏ não với nhau; ngược lại, sự thiếu giao tiếp giữa các khu vực đó đặc trưng cho trạng thái vô thức khi ngủ. Trong hình dung của mình, Tononi đề xuất một hệ thống có ý thức đòi hỏi một sự cân bằng hoàn hảo của sự phức tạp, đủ để đại diện cho các trạng thái rất khác nhau (được gọi là sự biệt hóa) và kết nối đủ để các phần ở xa của mạng liên lạc chặt chẽ với nhau (gọi là liên hợp). Trong hình dung này, sự cân bằng của biệt hóa và liên hợp có thể được định lượng, và ông đề xuất rằng chỉ có những hệ thống nằm trong phạm vi này mới xuất hiện trải nghiệm ý thức.

https://thuviensach.vn

Nếu lý thuyết mà ông đề xuất là chính xác, nó sẽ đưa ra đánh giá không can thiệp về mức độ ý thức ở bệnh nhân hôn mê. Nó cũng có thể cho chúng ta phương tiện để nói rằng liệu các hệ thống vô tri có ý thức hay không. Vì vậy, câu trả lời cho câu hỏi liệu một thành phố có ý thức hay không có thể được trả lời như sau: nó sẽ phụ thuộc vào việc liệu lượng thông tin có được sắp xếp đúng cách - chỉ với một lượng hoàn hảo của sự biệt hóa và tích hợp.

Ý THỨC VÀ KHOA HỌC THẦN KINH



Hãy dành ít phút để suy nghĩ về trải nghiệm chủ quan cá nhân: thứ chỉ xảy ra bên trong đầu của mỗi người. Chẳng hạn, khi tôi vừa cắn một quả đào vừa nhìn mặt trời mọc, bạn không thể biết chính xác trải nghiệm tôi đang có bên trong là gì; bạn chỉ có thể đoán dựa trên kinh nghiệm bạn đã có. Trải nghiệm ý thức của tôi là của tôi, và của bạn là của bạn. Vậy làm thế nào nó có thể được nghiên cứu bằng phương pháp khoa học?

Trong những thập niên gần đây, các nhà nghiên cứu đã đặt ra mục tiêu là làm sáng tỏ "mối liên hệ thần kinh" của ý thức - nghĩa là các mô hình chính xác của hoạt động não hiện diện mỗi khi một người có trải nghiệm đặc biệt và chỉ hiện diện khi họ có trải nghiệm đó.

Hãy xem bức tranh nhập nhằng hình con vịt/con thỏ. Giống như người phụ nữ lớn tuổi/trẻ tuổi trong Chương 4, đặc tính thú vị của nó là bạn chỉ có thể trải nghiệm một kiến giải trong một lần, mà không phải cả hai cùng một lúc. Vì vậy, trong những khoảnh khắc mà bạn đang trải nghiệm hình ảnh con thỏ, đặc điểm chính xác cho

https://thuviensach.vn

hoạt động đó trong não là gì? Khi bạn thấy hình ảnh con vịt, não của bạn có hoạt động gì khác? Không có gì thay đổi trên bức tranh đó, nên điều duy nhất thay đổi phải là chi tiết hoạt động của não bộ tạo ra trải nghiệm ý thức của bạn.

Lý thuyết của Tononi tương ứng với ý tưởng rằng ý thức con người có thể thoát khỏi nguồn gốc sinh học của nó. Theo quan điểm này, mặc dù ý thức tiến hóa theo một con đường đặc biệt mà kết quả hội tụ tại một bộ não, nó không nhất thiết phải được xây dựng trên cơ sở của vật chất hữu cơ. Nó có thể dễ dàng được làm từ Silicon, với giả thiết là các tương tác được tổ chức đúng cách.

SAO CHÉP Ý THỨC

Nếu phần mềm của não bộ là yếu tố quyết định cho tâm trí - chứ không phải là các chi tiết của phần cứng - thì về mặt lý thuyết, chúng ta có thể tự vươn mình ra khỏi cơ thể. Với các máy tính đủ mạnh để mô phỏng tương tác não bộ, chúng ta có thể sao chép tâm trí. Chúng ta có thể tồn tại ở dạng kỹ thuật số bằng cách tự vận hành bản thân như một chương trình mô phỏng, thoát khỏi bộ máy sinh học mà chúng ta lớn lên từ đó, trở thành những sinh vật phi sinh học. Đó có thể là bước nhảy vọt quan trọng nhất trong lịch sử loài người, đưa chúng ta vào kỷ nguyên của thuyết siêu nhân.

Hãy tưởng tượng sẽ như nào khi bạn để cơ thể của mình lại phía sau và bước vào một cuộc sống mới trong một thế giới mô phỏng. Sự tồn tại kỹ thuật số của bạn có thể giống như bất kỳ cuộc sống nào bạn muốn. Các lập trình viên có thể làm ra bất kỳ thế giới ảo nào cho bạn - những thế giới mà bạn có thể bay, hoặc sống dưới nước, hoặc cảm thấy gió của một hành tinh khác. Chúng ta có thể vận hành bộ não ảo của chúng ta nhanh hay chậm tùy thích, vì vậy tâm trí của chúng ta có thể trải rộng khoảng thời gian to lớn hay chuyển mỗi giây thời gian điện toán thành hàng tỉ năm trải nghiệm.

https://thuviensach.vn

Một trở ngại kỹ thuật để sao chép tâm trí thành công là bản sao não bộ này phải có khả năng tự điều chỉnh. Chúng ta sẽ không chỉ cần những mảnh ghép và bộ phận mà còn cần những phần vật lý của những tương tác đang diễn ra của chúng - ví dụ như hoạt động của các yếu tố phiên mã để di chuyển đến nhân và tạo ra sự biểu hiện gen, sự thay đổi động về vị trí và sức mạnh của các synapse, v.v… Trừ phi trải nghiệm mô phỏng của bạn thay đổi cấu trúc bản sao não bộ, nếu không bạn sẽ không thể hình thành những ký ức mới và sẽ không có ý thức về thời gian. Trong trường hợp đó, liệu cơ hội đạt tới sự bất tử sẽ hiện diện?

Nếu việc sao chép tâm trí được chứng minh là khả thi, nó sẽ mở ra khả năng để tiếp cận các hệ mặt trời khác. Có ít nhất một trăm tỉ thiên hà khác trong vũ trụ của chúng ta, trong mỗi thiên hà chứa một trăm tỉ ngôi sao. Chúng ta đã phát hiện ra hàng nghìn hành tinh bên ngoài đang quay quanh những ngôi sao này, một số trong số đó có điều kiện tương tự Trái đất của chúng ta. Khó khăn nằm ở việc cơ thể sinh học hiện tại của chúng ta không thể tự mình vươn tới những hành tinh xa xôi đó — đơn giản là chưa thể thấy cách nào để chúng ta có thể du hành qua khoảng cách đó về cả góc độ không gian và thời gian. Tuy nhiên, vì bạn có thể tạm dừng một bản mô phỏng, phóng nó vào không gian và khởi động lại nó một ngàn năm sau khi nó đến đích, với ý thức của bạn thì có vẻ bạn ở trên Trái đất và được phóng đi rồi ngay lập tức bạn thấy mình trên một hành tinh mới. Việc sao chép tâm trí sẽ tương đương với việc đạt được ước mơ vật lý của việc tìm ra một lỗ giun, cho phép chúng ta dịch chuyển từ điểm này của vũ trụ tới một điểm khác trong một thoáng chốc.

SAO CHÉP TÂM TRÍ LÊN MÁY TÍNH: BẠN CÓ CÒN LÀ MÌNH?

Nếu các thuật toán sinh học là một phần quan trọng của thứ tạo nên bản thân chúng ta, chứ không chỉ là vật chất đơn thuần, thì có khả năng rằng một ngày nào đó chúng ta sẽ có thể sao chép bộ não, đưa chúng vào ổ máy tính và sống mãi ở dạng dữ liệu điện toán. Nhưng có một câu hỏi quan trọng ở đây: liệu đó có thực sự

https://thuviensach.vn

là bạn? Không hoàn toàn. Bản sao tâm trí này có tất cả ký ức của bạn và tin rằng đó là bạn, ở đó trong cơ thể bạn, bên ngoài chiếc máy tính. Phần kỳ lạ là đây: nếu bạn chết và chúng ta bật mô phỏng một giây ngay sau đó, nó sẽ là một sự dịch chuyển. Sẽ không khác gì trong phim Star Trek (Du hành giữa các vì sao), khi một người bị chiếu tia dịch chuyển, ngay tức khắc một phiên bản mới của người đó được khôi phục lại ở chỗ khác. Việc sao chép tâm trí vào máy tính có thể không khác những gì xảy ra với bạn mỗi tối khi bạn đi ngủ: bạn cảm thấy một chút cái chết của ý thức, và người thức giấc trên gối của bạn vào sáng hôm sau kế thừa tất cả những ký ức của bạn, và tin ràng cô ấy hay anh ấy là bạn.

CÓ PHẢI CHÚNG TA ĐANG SỐNG TRONG MỘT THẾ GIỚI MÔ PHỎNG?

Có lẽ những gì bạn muốn chọn cho sự mô phỏng của mình là một cái gì đó rất giống với cuộc sống hiện tại của bạn trên Trái đất, và suy nghĩ đơn giản đó đã khiến nhiều nhà triết học tự hỏi liệu chúng ta có đang sống trong một thế giới mô phỏng hay không. Mặc dù ý tưởng đó có vẻ hão huyền, chúng ta đã biết bản thân có thể bị lừa dối dễ dàng như thế nào để chấp nhận thực tại của chúng ta: mỗi đêm chúng ta ngủ thiếp đi và có những giấc mơ kỳ quái — và trong khi hiện hữu ở đó chúng ta hoàn toàn tin vào những gì diễn ra trước mắt mình.

Câu hỏi về thực tại của chúng ta không phải là mới. Hai ngàn ba trăm năm trước đây, Trang Tử đã mơ thấy mình hóa thành bướm. Sau khi thức dậy, ông đã suy tư về câu hỏi: làm thế nào tôi có thể biết tôi là Trang Tử đang mơ hóa thành bướm - hay ngược lại, tôi là một con bướm đang mơ mình là một người tên Trang Tử?

Triết gia người Pháp René Descartes đã vật lộn với một phiên bản khác của cùng vấn đề này. Ông tự hỏi làm thế nào chúng ta có thể biết được những gì chúng ta trải nghiệm là thực tại thật sự. Để làm cho vấn đề rõ ràng, ông đã ấp ủ một thử nghiệm tưởng tượng: làm thế nào để tôi biết tôi không phải là một bộ não trong một cái chum? Có lẽ ai đó đang kích thích bộ não đó đúng cách

https://thuviensach.vn

để làm cho tôi tin rằng tôi đang ở đây, đang chạm vào mặt đất và nhìn thấy những người đó và nghe những âm thanh đó. Descartes kết luận rằng có lẽ chẳng có cách nào để biết được. Nhưng ông cũng nhận ra một điều khác: có một cái *tôi* nào đó ở trung tâm đang cố gắng lý giải tất cả những điều này. Liệu có phải tôi là một bộ não trong một cái chum, tôi đang băn khoăn về vấn đề này. Tôi đang tư duy về nó, và vì thế tôi tồn tại.

BƯỚC TỚI TƯƠNG LAI

Trong những năm tới chúng ta sẽ khám phá thêm về bộ não của con người, nhiều hơn những gì chúng ta có thể mô tả bằng các lý thuyết và cơ cấu hiện tại. Hiện tại chúng ta đang bị những điều bí ẩn bao quanh: nhiều điều chúng ta đã nhận ra và nhiều điều chưa. Như một cánh đồng, có những vùng nước rộng lớn chưa từng thấy phía trước chúng ta. Như các lĩnh vực khác trong khoa học, điều quan trọng là tiến hành các thử nghiệm và đánh giá kết quả. Mẹ Thiên nhiên sau đó sẽ cho chúng ta biết phương pháp tiếp cận nào là đường cụt, và phương pháp nào đưa chúng ta đi theo con đường để hiểu về bản chất của tâm trí chúng ta.

Chỉ có một điều chắc chắn: loài người mới đang ở điểm khởi đầu của điều gì đó, và chúng ta không biết rõ nó là gì. Chúng ta đang ở trong một thời điểm chưa từng thấy trong lịch sử, thời điểm mà khoa học và công nghệ não cùng nhau phát triển. Điều gì xảy ra tại giao lộ này sẽ thay đổi việc chúng ta là ai.

Đối với hàng ngàn thế hệ, con người đã sống cùng một kiểu vòng đời từ thế hệ này qua thế hệ khác: chúng ta được sinh ra, chúng ta kiểm soát một cơ thể mỏng manh, chúng ta tận hưởng một dải cảm giác thực tại nhỏ, và rồi chúng ta chết.

Khoa học có thể cho chúng ta những công cụ để vượt qua được câu chuyện tiến hóa đó. Giờ đây chúng ta có thể hack vào phần cứng của chúng ta, và hệ quả là bộ não của chúng ta không cần phải duy trì như chúng ta đã thừa hưởng

https://thuviensach.vn

chúng. Chúng ta có thể sống với những cảm giác thực tại mới và các loại cơ thể mới. Thậm chí chúng ta có thể từ bỏ thân xác của mình.

Loài người chúng ta hiện đang khám phá ra các công cụ để định hình vận mệnh của chúng ta.

Việc chúng ta trở thành ai phụ thuộc vào chính chúng ta.

https://thuviensach.vn

LỜI CẢM ƠN

Cũng giống như sự kỳ diệu của bộ não xuất hiện từ sự tương tác của nhiều bộ phận, cuốn sách và loạt phim truyền hình *Não bộ kể gì về bạn?* đã nhận được sự cộng tác của rất nhiều người.

Jennifer Beamish là trụ cột của dự án, không mệt mỏi quản lý mọi người, khai thác nội dung phát triển của bộ phim và quản lý các sắc thái của nhiều nhân vật cùng một lúc. Beamish là người không thể thay thế; dự án này đơn giản sẽ không tồn tại nếu vắng cô ấy. Trụ cột thứ hai của dự án này là Justine Kershaw. Chuyên môn và sự cứng cỏi của cô là nguồn cảm hứng liên tục cho tôi, đó là những thứ cùng Justine tạo dựng các dự án lớn, điều hành một công ty (Blink Films), và quản lý nhiều người. Trong suốt quá trình quay loạt phim này, chúng tôi đã rất vui khi làm việc với một đội ngũ các đạo diễn vô cùng tài năng: Toby Trackman, Nic Stacey, Julian Jones, Cat Gale và Johanna Gibbon. Tôi không bao giờ hết ngạc nhiên trước cách họ tiếp nhận thông tin để chuyển đổi các mô hình của cảm xúc, màu sắc, độ sáng, bối cảnh, và giai điệu. Cùng nhau, chúng tôi đã có những niềm vui khi làm việc với những người sành sỏi của thế giới thị giác, giám đốc hình ảnh Duane McClune, Andy Jackson, và Mark Schwartzbard. Sự tháo vát và nhiệt huyết của các trợ lý sản xuất Alice Smith, Chris Baron và Emma Pound cũng tiếp thêm năng lượng cho loạt phim này.

Về phần cuốn sách, tôi đã rất vui khi làm việc với Katy Follain và Jamie Byng tại Canongate Books, luôn là một trong những nhà xuất bản dũng cảm và sáng suốt nhất trên thế giới. Cũng như vậy, đó là vinh dự và

https://thuviensach.vn

niềm vui khi làm việc với biên tập viên người Mỹ Dan Frank tại Pantheon Books; anh vừa là bạn và vừa là cố vấn của tôi.

Tôi vô cùng biết ơn cha mẹ tôi về nguồn cảm hứng từ họ: cha tôi là một bác sĩ tâm thần học, mẹ tôi là một giáo viên sinh học, và họ đều yêu thích việc dạy và học. Họ liên tục kích thích và cổ vũ cho sự phát triển của tôi theo hướng của một nhà nghiên cứu và người truyền đạt. Mặc dù chúng tôi gần như không bao giờ xem tivi khi tôi còn nhỏ, họ luôn ngồi xuống cùng tôi theo dõi loạt phim tài liệu *Vũ trụ* của Carl Sagan; dự án này có nguồn gốc sâu xa từ những buổi tối đó.

Tôi cũng xin cảm ơn những sinh viên và nghiên cứu viên vừa thông minh vừa siêng năng trong phòng thí nghiệm khoa học thần kinh của tôi, những người đã chấp nhận kế hoạch làm việc lộn tùng phèo của tôi trong quá trình quay phim và viết cuốn sách.

Cuối cùng, và quan trọng nhất, tôi cảm ơn người vợ xinh đẹp Sarah đã ủng hộ tôi, cổ vũ tôi, đồng hành với tôi, và giữ lửa gia đình khi tôi đảm nhận dự án này. Tôi là một người đàn ông may mắn khi cô ấy tin vào tầm quan trọng của nỗ lực này nhiều như tôi tin.

https://thuviensach.vn