

Từ tác giả của **A Mind for Numbers**
và những nhà sáng lập khóa học nổi tiếng Học Cách Học



Learning How to Learn

Công cụ trí tuệ mạnh mẽ
chinh phục mọi môn học

Liên Hương dịch

ets

alphabooks®

NHÀ XUẤT BẢN THẾ GIỚI



Xem Thêm Ebook [Https://www.Tbooks.Cloud](https://www.Tbooks.Cloud)

LỜI KHEN TẶNG

“Cách tiếp cận dựa trên ngành khoa học nghiên cứu về thần kinh, nhưng thiết thực, có giá trị đối với người học ở mọi lứa tuổi.”

- Adam Gazzaley, Bác sĩ y khoa, Tiến sĩ, Giáo sư khoa Thần kinh, Sinh lý và Tâm thần học thuộc Đại học California, San Francisco

“Trong cuốn sách rất dễ đọc và sống động này, các tác giả minh họa cách bộ não và các động lực hành vi tạo nền tảng cho việc học tập hiệu quả – và họ làm vậy theo cách khiến những người trẻ tuổi cảm thấy dễ hiểu và thậm chí là hứng thú.”

- Robert A.Bjork, Giáo sư nghiên cứu ưu tú
ngành Tâm lý học, Đại học California, Los Angeles

“Cuốn *Học cách học* chỉ ra cho trẻ em và thanh thiếu niên thấy một phần kiến thức nhỏ bé về cách não bộ hoạt động rất hữu ích trong việc cải thiện cách học và thành tích học tập. Cuốn sách độc nhất vô nhị này chứa đầy những chiến lược học tập vui nhộn – tôi đánh giá nó rất cao!”

- Paula Tallal, Tiến sĩ,
Hội đồng Giáo sư danh dự ngành Khoa học nghiên cứu về thần kinh,
Đại học Rutgers kiêm đồng sáng lập Tập đoàn Học tập Khoa học

“Tôi đã đọc ngẫu nhiên cuốn *Học cách học* tới ba lần (tôi cần thời gian để phân tán suy nghĩ, chủ động hồi tưởng và ngủ). Một cuốn sách tuyệt vời!”

- Jeff Sandefur, đồng sáng lập Trường kinh doanh Acton

LEARNING HOW TO LEARN

Copyright © 2018 by Barbara Oakley and Terrence Sejnowski.

All rights reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form.

This edition published by arrangement with TarcherPerigee, an imprint of Penguin Publishing Group, a division of Penguin Random House LLC.

HỌC CÁCH HỌC

Bản quyền tiếng Việt © Công ty Cổ phần Sách Alpha, 2023

Không phần nào trong xuất bản phẩm này được phép sao chép hay phát hành dưới bất kỳ hình thức hoặc phương tiện nào mà không có sự cho phép trước bằng văn bản của Công ty Cổ phần Xuất bản và Dữ liệu ETS. Chúng tôi luôn mong muốn nhận được những ý kiến đóng góp của quý vị độc giả để sách ngày càng hoàn thiện hơn.

Biên mục trên xuất bản phẩm của Thư viện Quốc gia Việt Nam

Oakley, Barbara

Học cách học = Learning how to learn : Công cụ trí tuệ mạnh mẽ chinh phục mọi môn học / Barbara Oakley, Terrence Sejnowski, Alistair McConville ; Minh họa: Oliver Young ; Lê Liên Hương dịch. - Tái bản lần thứ 3. - H. : Thế giới ; Công ty Sách Alpha, 2023. - 280 tr. ; 24 cm
ISBN 978-604-392-097-0

1. Giáo dục 2. Kỹ năng học tập

370.1523 - dc23

TGM0413p-CIP

Góp ý về sách, liên hệ về bản thảo và bản dịch: publication@etsdata.vn

Liên hệ hợp tác về Nội dung số: digital@etsdata.vn

Liên hệ hợp tác xuất bản & truyền thông trên sách: project@etsdata.vn

Liên hệ dịch vụ tư vấn, đại diện & giao dịch bản quyền: rights@etsdata.vn

Kinh doanh Miền Bắc: Hotline: 093 232 9090 | Email: sales@alphabooks.vn

Kinh doanh Miền Nam: Hotline: 091 942 5402 | Email: sales.hcm@alphabooks.vn

HỌC CÁCH HỌC

CÔNG CỤ TRÍ TUỆ MẠNH MẼ
CHINH PHỤC MỌI MÔN HỌC

BARBARA OAKLEY
và **TERRENCE SEJNOWSKI**
Cùng **ALISTAIR McCONVILLE**
OLIVER YOUNG *minh họa*
LIÊN HƯƠNG *dịch*
(*Tái bản lần thứ 3*)



ĐỘI NGŨ TRIỂN KHAI EH

Phụ trách xuất bản: Phùng Thị Ngọc Linh

Điều phối viên: Lê Hoàng

Thiết kế bìa: Nhật Anh

Trình bày: Mỹ Mây

Thư ký xuất bản: Kim Khuyên

Công ty Cp Xuất bản & Dữ liệu ETS (ETS DATA JSC.) - Thành viên của Alpha Publishing Group
• Dòng sách khoa học - giáo dục Einstein House • Dòng sách ngoại ngữ Gemma
• Thư viện thông minh Einstein House

Các cá nhân và tổ chức có nhu cầu xuất bản và mua bán sách, khóa học và dịch vụ xuất bản
xin liên hệ:ĐT: (+84) 43722 6234 | Website: www.etsdata.vn | Email: publication@etsdata.vn

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	7
LƯU Ý DÀNH CHO CÁC BẬC PHỤ HUYNH VÀ GIÁO VIÊN.....	11
CHƯƠNG 1: Vấn đề về niềm đam mê	14
CHƯƠNG 2: Dễ thôi mà.....	26
CHƯƠNG 3: Tôi sẽ làm sau, thật đấy!	42
CHƯƠNG 4: Các liên kết não bộ và vui mệt chút với người ngoài hành tinh	57
CHƯƠNG 5: Phía bên kia chiếc bàn giáo viên.....	80
CHƯƠNG 6: Học khi đang ngủ.....	89
CHƯƠNG 7: Cặp sách, tủ đựng đồ và con bạch tuộc tập trung.....	102
CHƯƠNG 8: Những mẹo hay giúp xây dựng trí nhớ.....	110
CHƯƠNG 9: Tại sao các liên kết não bộ lại quan trọng	126
CHƯƠNG 10: Học cùng nhóm và câu lạc bộ, đi tìm sứ mệnh và Terry suýt thiêu rụi trường học.....	141
CHƯƠNG 11: Cách tiếp thêm sinh lực cho não bộ	149

CHƯƠNG 12: Tạo ra các liên kết não bộ	158
CHƯƠNG 13: Tự đặt những câu hỏi quan trọng.....	177
CHƯƠNG 14: Những điều bất ngờ về việc học	193
CHƯƠNG 15: Cách làm tốt bài kiểm tra.....	206
CHƯƠNG 16: Từ "phải" đến "cần"	216
ĐÁP ÁN CHO NHỮNG CÂU HỎI CUỐI CHƯƠNG	228
NGUỒN THAM KHẢO	240
TRANH MINH HỌA	244
LỜI CẢM ƠN.....	247
TÀI LIỆU THAM KHẢO	249
CHÚ THÍCH	256
CHỈ MỤC	264
VỀ CÁC TÁC GIẢ VÀ HỌA SĨ VẼ TRANH MINH HỌA	276
CÁC SÁCH KHÁC CỦA TIẾN SĨ BARBARA OAKLEY	279

LỜI GIỚI THIỆU

Trai qua nhiều thập kỷ thay đổi và cải tiến, nền giáo dục của chúng ta vẫn bị đánh giá là nặng tính truyền thụ và ghi nhớ, ít hiệu quả. Trong số các yếu kém, có một điều hệ trọng: nhà trường của chúng ta hầu như chưa thành công trong việc rèn luyện khả năng tự học cho học sinh, sinh viên. Sự thiếu vắng những bài học liên quan kiến thức và kỹ năng về cách học khiến cho hết thế hệ học trò này đến thế hệ học trò khác chỉ biết thụ động trông chờ kiến thức từ giáo viên và sách giáo khoa mà không thể tự mình tìm kiếm và xây dựng tri thức ở thế chủ động.

Điều này càng trở nên tai hại trong bối cảnh thời đại tri thức và số hóa hiện nay khi mà lượng tri thức mỗi năm của nhân loại tăng trưởng theo cấp số mũ. Kiến thức ngày hôm nay còn đúng, ngày mai có thể đã sai đi nhiều. Nhiều cử nhân, thạc sĩ ra trường không thể bắt kịp với thực tế, một phần vì đã không có được phương pháp và thói quen tự học một cách hiệu quả. Lúc họ nhận tấm bằng tốt nghiệp, cũng là lúc bắt đầu thất nghiệp.

Chỉ có cách làm chủ việc học mới giúp học sinh thích ứng tốt trong thế giới ngày nay. Nhiều nhà giáo đã thừa nhận rằng tiêu chuẩn xóa mù hiên nay không chỉ là biết đọc, biết viết mà còn phải thạo cách tự học. Kỹ năng tự học chính xác là kỹ năng quan trọng bậc nhất của một người.

Đối với việc học tập, cái bất biến là phương pháp tự học, cái vận động không ngừng là tri thức của thời đại. Không gì bằng

trang bị được cái bắt biển đó để người học của thế kỷ 21 có thể tự mình đi trên đôi chân, tự do khám phá cánh rừng tri thức của nhân loại trong suốt cuộc đời. Thiếu kỹ năng thiết yếu này thì những khẩu hiệu rỗn ràng về xã hội học tập, hay học tập suốt đời chỉ cùng lăm là những lời nói cho sang miệng.

Thật may mắn là ngày nay giới giáo dục nói chung đã quan tâm đúng mức tới việc phát triển năng lực tự học. Như sáng kiến Khung Kỹ năng thế kỷ 21 (P21.org) và nhiều khung chương trình giáo dục phổ biến khác đã xếp kỹ năng học tập và sáng tạo thành một trong những hạng mục chính trong các năng lực cốt lõi mà học sinh thế kỷ 21 phải thành thục.

Ở Việt Nam, cách đây 10 năm, nhóm cải cách giáo dục Cánh Buồm đã khởi xướng chương trình giáo dục hiện đại xoay quanh tư tưởng chủ đạo với một từ khóa quan trọng nhất: tự học. Theo đó, học sinh được rèn luyện phương pháp học tập từ tiểu học. Kết thúc bậc tiểu học, trẻ em có được năng lực tự học vững vàng để đến với tri thức thay vì phụ thuộc vào sự truyền tải thông tin một chiều từ giáo viên. Nhóm Cánh Buồm xác quyết: “Giáo dục tức là tự giáo dục, tự làm ra chính mình!” Cách tiếp cận mới này gợi ra nhiều tranh luận sôi nổi trên nhiều diễn đàn giáo dục và phương tiện thông tin đại chúng.

Chương trình giáo dục phổ thông mới, có hiệu lực từ 2020, cũng đã đưa “năng lực tự học” như là một trong số chuẩn đầu ra mà học sinh cần phải có được sau khi kết thúc chương trình giáo dục phổ thông.

Trên cổng giáo dục trực tuyến lớn nhất thế giới Coursera, khóa học thu hút nhất cũng chính là khóa học về cách học tập. Tới nay, khóa học “Học cách học” (Learning how to learn) do giáo sư Barbara Oakley và Terrence Sejnowski giảng dạy đã thu hút tới gần hai triệu người học và được đánh giá rất cao về nội dung. Có lẽ, đây cũng là khóa học trực tuyến mở đại chúng (MOOC) đầu tiên được làm phụ đề tiếng Việt mấy năm về trước. Nhờ khóa

học “triệu người” này mà nhiều người Việt đã biết đến giáo sư Barbara Oakley, đến các kiến thức về não bộ, về cách con người học tập trước khi cuốn sách cùng tên mà bạn đang cầm được xuất bản bằng tiếng Việt.

Cuốn sách “*Học cách học*” này có thể mang lại điều gì cho chúng ta? Nó giúp chúng ta biết được tại sao lại cần phải kết hợp giữa việc học tập thật tập trung với việc thư giãn hợp lý. Nó cũng giúp chúng ta hiểu được hóa ra là càng học hỏi, càng năng động, càng tập thể dục, vận động chăm chỉ thì não bộ càng phát triển và thúc đẩy chất lượng cuộc sống. Cuốn sách vén bức màn bí mật của tật trì hoãn và cách thức để vượt qua chúng. Nó còn giúp ta biết được rằng, đôi khi nhược điểm lại hóa ra là ưu điểm trong việc học. Cuốn sách mỏng này cũng giới thiệu hàng chục kỹ thuật hữu ích để mỗi người có thể học tập hiệu quả hơn, vui vẻ hơn mỗi ngày. Và còn nhiều nữa.

Trong nhiều năm qua, nhiều người đã tích cực giới thiệu các tri thức về cách học tới đông đảo giáo viên, giảng viên, sinh viên và người trưởng thành. Đây là một điều đáng mừng. Việc cuốn sách “*Học cách học*” được ra đời, với văn phong giản dị, dễ hiểu phù hợp với nhiều đối tượng khác nhau, thực sự là một tin tốt lành nữa cho những người ham học, và giới làm nghề giáo dục, đào tạo.

Cuốn sách nhỏ này chắc chắn là một bảo bối mà các tác giả dành tặng những người ham học của thế kỷ 21.

Dương Trọng Tấn
CEO Tổ hợp giáo dục Agilead Global

LƯU Ý DÀNH CHO CÁC BẬC PHỤ HUYNH VÀ GIÁO VIÊN

C^hào mừng đến với cuốn sách của chúng tôi. Bạn đang giúp đỡ một bạn nhỏ học tập hiệu quả hơn, có nghĩa chúng ta cùng một đội!

Một số ý tưởng ở đây đã được thảo luận trong cuốn sách bán chạy nhất của Barbara là *A Mind for Numbers: Cách chinh phục Toán và Khoa học*. Nhiều độc giả cảm thấy những ý tưởng này đơn giản và thiết thực đến nỗi chúng cần phải được chia sẻ với những độc giả nhỏ tuổi hơn. Và chúng tôi đã nghe hàng ngàn người nói rằng những ý tưởng này hữu ích cho việc học tất cả các môn, chứ không riêng môn toán.

Rõ ràng, cuốn sách này dành cho các bạn ở lứa tuổi học sinh và thanh thiếu niên – dẫu vậy, người lớn cũng sẽ tìm thấy tại đây một kho báu quý giá những ý tưởng mới mang tính thực tiễn. Hiểu được dù chỉ một chút cách nào bộ hoạt động cũng có thể khiến việc học thú vị và bớt tẻ nhạt hơn.

Có vài cách sử dụng cuốn sách này. Một số người trẻ tuổi có lẽ muốn tự đọc. Họ có thể trò chuyện với bạn bè về những ý tưởng cốt lõi để giúp in sâu chúng vào tâm trí. Số khác (và cả những người trưởng thành) lại thích đọc lướt, cho rằng họ sẽ nắm được mọi thứ chỉ bằng việc đọc hết từ đầu đến cuối. Hoàn toàn sai lầm! Tích cực tham gia mới là chìa khóa thành công – các bài tập thực hành chỉ hữu ích khi ta hoàn tất chúng. Cách đọc cuốn sách này hiệu quả

nhất là mang theo một cuốn sổ bên cạnh để ghi lại, trả lời các câu hỏi và phác thảo ngoài những nét chính. Với những bạn trẻ thích đọc lướt, nếu có người lớn tham gia đọc để cùng tìm tòi, đặt câu hỏi và tương tác thì lợi ích thu được càng lớn hơn.

Nếu bạn là các bậc cha mẹ hay ông bà, chú hoặc dì, chúng tôi đưa ra gợi ý rằng hãy để người bạn nhỏ đọc thật to cuốn sách này cho bạn nghe. Nhìn chung, nửa giờ đọc liên tục là một khoảng thời gian hợp lý (những bạn nhỏ hơn có thể đọc trong khoảng thời gian ngắn hơn). Đọc to là một chuyến phiêu lưu kỳ thú vì ta có thể học hỏi lẫn nhau, khi là một gia đình.

Nếu là giáo viên, bạn có thể muốn đọc cuốn sách này cùng với học sinh, hoặc có thể đọc thầm một lúc, sau đó cùng nhau thảo luận. Bạn có thể sẽ thấy cuốn sách đem lại cho mình một vốn từ chung, giúp bạn dạy các môn học khác nữa.

Còn trẻ thì việc biết cách học lại càng tuyệt vời, vì sau đó ta có nhiều thời gian hơn để sử dụng các công cụ. Nhờ đó mở ra những cơ hội nghề nghiệp mới, vốn xuất hiện cùng những thay đổi chóng mặt của cuộc sống hiện đại.

Cảm ơn bạn đã đi cùng chúng tôi trong chuyến phiêu lưu học tập này. Hãy cùng bắt đầu nào!

—Barb Oakley, Terry Sejnowski và Al McConville

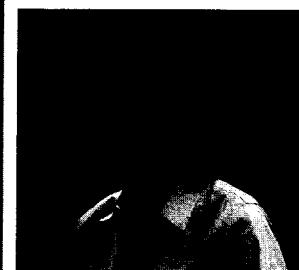
CHƯƠNG 1

VẤN ĐỀ VỀ NIỀM ĐAM MÊ

Xin chào, tôi là Barb. Rất vui được gặp bạn! Tôi có một bí mật. Thời niên thiếu, đôi khi tôi học rất dở. Tôi học tốt những môn mình thích. Bằng không thì, quên đi.

Mọi người bảo tôi hãy theo đuổi đam mê của mình. Tôi hình dung điều đó nghĩa là *Làm những gì bạn thích, không phải những gì bạn ghét*. Nghe chừng có vẻ giống một lời khuyên tốt với tôi. Vì tôi ghét toán và khoa học, nên tôi né những môn đó như thể chúng là thuốc độc vậy. Khi phải học chúng, tôi học rất tệ, hoặc đơn giản là trượt thẳng cẳng.

Giờ tôi là giáo sư ngành kỹ thuật. Ngạc nhiên chưa? Kỹ sư thì cần có kiến thức sâu về toán và khoa học. Hiện tôi thực sự giỏi toán và khoa học, và tôi yêu thích chúng. Vậy tôi đã làm thế nào? À vâng, tôi đã phát hiện ra những bí mật để học tốt.



*Đây là tôi – Barb Oakley. Tôi biết
mình có thể học được nhiều hơn
tôi từng nghĩ.*

Cuốn sách này viết về cách để thành công trong học tập. Tôi viết nó cho lứa tuổi học sinh và thanh thiếu niên, nhưng mọi người đều có thể áp dụng các bài học trong này. Chúng liên quan đến mọi kiểu học tập. Dù bạn hứng thú với bóng đá, toán, khiêu vũ, hóa học, đi xe đạp một bánh, học ngoại ngữ, hay muốn tiến bộ khi chơi điện tử hoặc hiểu nguyên lý khiến quả bóng này, thì đây là cuốn sách dành cho bạn.

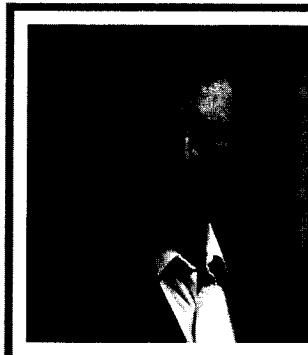
Bộ não thật diệu kỳ. Chúng là thiết bị tinh vi nhất trong vũ trụ này. Chúng thay đổi cấu trúc tùy vào việc bạn làm gì với chúng.



Gần như bất cứ ai cũng có thể học tốt bất kỳ môn nào nếu họ hiểu rõ việc học. Não bộ có quyền năng lớn hơn bạn nghĩ nhiều. Bạn chỉ cần biết cách khởi động quyền năng đó. Có những chiêu đơn giản giúp cải thiện việc học, dù bạn có phải một sinh viên giỏi hoặc không. Những chiêu này cũng có thể giúp việc học tập trở nên vui vẻ hơn. (Chẳng hạn, ở đây bạn sẽ gặp vài zombie, nhưng đừng lo, chúng đa phần đều thân thiện, chỉ muốn giúp bạn học mà thôi!)

Tôi viết cuốn sách này cùng với Giáo sư Terry Sejnowski, người rất am hiểu về khoa học não bộ – đó chính là ngành “khoa học

thần kinh”*. Terry cũng là chuyên gia về việc học. Ông làm việc với các nhà khoa học nghiên cứu thần kinh khác, những người giúp chúng ta học tốt hơn. Các giáo sư từ những lĩnh vực khác như tâm lý học** và giáo dục cũng khám phá ra nhiều điều về cách học.

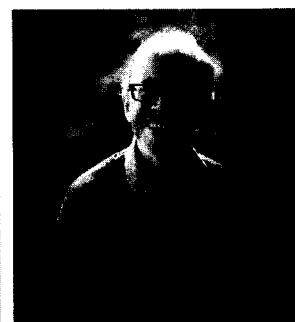


Đây là Terrence Sejnowski, đồng tác giả cuốn sách. Ông là chuyên gia về não bộ.

Terry và tôi muốn chia sẻ những bài học từ các lĩnh vực này. Chúng tôi muốn giúp bạn cải thiện khả năng học tập. Những bài học có cơ sở khoa học trong sách đều do cả hai chúng tôi đưa ra. Alistair McConville cũng là một nhân tố quan trọng trong nhóm tác giả. Với nhiều năm kinh nghiệm giảng dạy cho những người trẻ, ông đã giúp phần viết của chúng tôi bớt nghiêm túc và dễ hiểu hơn.

* Có lẽ bạn tự hỏi số hay dấu hoa thị như thế này ở cuối câu có tác dụng gì. Nó cho biết có “chú thích” ở cuối trang, giúp bạn có thêm thông tin về điều được đề cập trong trang đó. Chú thích thường mang thông tin thú vị về một chủ đề bên lề hoặc chỉ hữu ích cho một nhóm độc giả. Bạn không nhất thiết phải xem chú thích trừ phi tò mò hoặc muốn có thêm chút hiểu biết. Nhân tiện, chú thích ở đây nhằm phòng trường hợp bạn không chắc về cách phát âm từ neuroscience: đó là “niu-rô-sai-ân-s”.

** Tâm lý học là ngành khoa học giải thích tại sao chúng ta nghĩ và cư xử theo cách ta hay làm. Một số người thích đùa nói rằng tâm lý học là ngành khoa học nói về những điều đã biết, nhưng bằng từ ngữ không thể hiểu được. Tâm lý học quả thực sử dụng những từ ngữ đao to búa lớn để nói về những ý tưởng quan trọng. Chúng tôi sẽ tìm cách diễn giải chúng trong cuốn sách này.



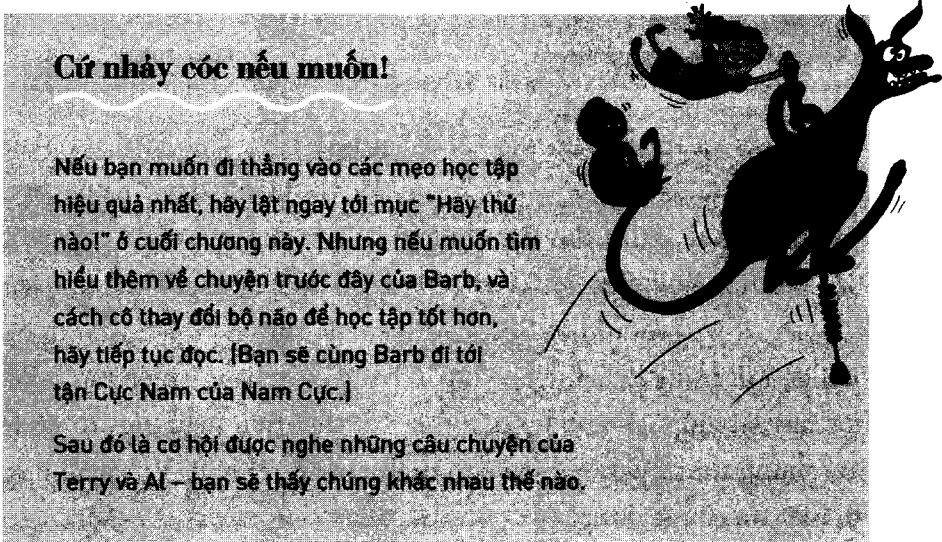
Đây là Alistair McConville, tác giả còn lại trong nhóm của chúng tôi. Al đã làm việc với các bạn thanh thiếu niên trong nhiều năm.

Terry và tôi *biết* có thể cải thiện khả năng học tập của bạn. Làm sao chúng tôi *biết* ư? Chúng tôi đã giảng dạy “Khóa học trực tuyến mở dành cho đại chúng” có quy mô lớn nhất thế giới. Nó có tên là *Học cách học* (Learning How to Learn), với hàng triệu học viên. Trong suốt khóa học, chúng tôi đã chứng kiến họ đạt được tiến bộ lớn trong kỹ năng học tập. Chẳng có gì ngạc nhiên khi khóa học này lại giúp ích cho họ đến thế. Nó dựa trên hiểu biết rõ nhất của chúng tôi từ việc nghiên cứu cách chúng tôi học. Vì vậy chúng tôi *biết* nó có tác dụng!

Ngay cả những sinh viên giỏi cũng có thể cải thiện khả năng học tập. Vì thế, những người chưa học giỏi càng có thể cải thiện. Các phương pháp và những bài học chúng tôi dạy bạn không nhất thiết khiến việc học trở nên “dễ ợt”. Nhưng chúng sẽ cho bạn nhiều thời gian hơn để làm điều mình thích, dù là chơi điện tử, đá bóng, xem YouTube hay chỉ là tụ tập với bạn bè. Trên thực tế, bạn có thể sử dụng những ý tưởng này để *cải thiện* khả năng chơi bóng đá và trò chơi điện tử!

Học *cách* học sẽ khiến những năm tháng đến trường của bạn bớt chán ngán và thú vị hơn. Chúng tôi sẽ trao cho bạn những công cụ quyền năng giúp cải thiện trí nhớ, hoàn thành công việc nhanh chóng hơn và giúp bạn trở thành chuyên gia trong bất kỳ lĩnh vực nào. Bạn sẽ khám phá ra những điều ngoài sức tưởng tượng và đầy cảm hứng. Chẳng hạn, nếu bạn học chậm và gặp khó khăn, thì thực ra bạn có những lợi thế đặc biệt trong lĩnh vực sáng tạo.

Dẫu vậy, học *cách* học làm được nhiều hơn thế. Nó mở ra toàn bộ chân trời cho tương lai của bạn. Các ngành nghề trong tương lai cần những người sáng tạo và có nhiều tài năng khác nhau. Chúng tôi ở đây để giúp phát huy nhiều tài năng và tính sáng tạo ẩn giấu trong bạn!



Cứ nhảy cộc nếu muốn!

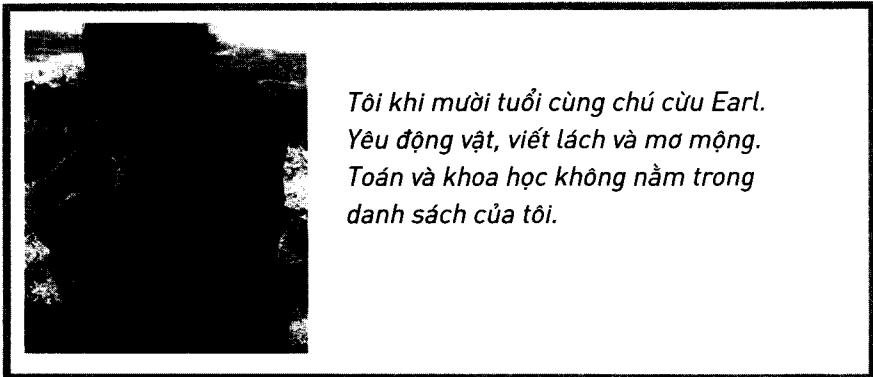
Nếu bạn muốn đi thẳng vào các mẹo học tập hiệu quả nhất, hãy lật ngay tới mục "Hãy thử nào!" ở cuối chương này. Nhưng nếu muốn tìm hiểu thêm về chuyện trước đây của Barb, và cách cô thay đổi bộ não để học tập tốt hơn, hãy tiếp tục đọc. (Bạn sẽ cùng Barb đi tới tận Cực Nam của Nam Cực.)

Sau đó là cơ hội được nghe những câu chuyện của Terry và Al – bạn sẽ thấy chúng khác nhau thế nào.

Tôi đã thay đổi bộ não mình thế nào?

Thời trẻ, tôi yêu động vật và đồ thủ công, chứ không phải các con số. Tôi ghét chúng. Chẳng hạn, tôi lúng túng trước những chiếc đồng hồ kiểu cũ. Tại sao kim giờ lại nhỏ hơn kim phút? Chẳng phải giờ quan trọng hơn sao? Tại sao kim giờ không phải kim lớn nhất? Tại sao đồng hồ lại khó hiểu thế?

Công nghệ cũng chẳng quen thuộc với tôi. Tôi không thể hiểu hết các nút trên tivi (đó là thời trước khi có điều khiển từ xa). Điều này nghĩa là tôi chỉ xem các chương trình tivi khi anh chị em của tôi xử lý phần "kỹ thuật". Vì vậy tôi không cảm thấy mình có nhiều cơ hội với những môn như toán và khoa học.



*Tôi khi mười tuổi cùng chú cùu Earl.
Yêu động vật, viết lách và mơ mộng.
Toán và khoa học không nằm trong
danh sách của tôi.*

Đôi điều không may xảy đến với gia đình đã khiến mọi thứ tồi tệ hơn. Năm tôi 13 tuổi, bố tôi mất việc sau chấn thương ở lưng, và chúng tôi phải chuyển nhà. Tính ra, trong suốt thời gian trưởng thành, tôi đã nhiều lần chuyển chỗ ở. Đến năm 15 tuổi, tôi đã sống ở 10 nơi khác nhau. Mỗi lần đi học trường mới, tôi lại bỏ lỡ một mẫu kiến thức khác về môn toán. Tôi cảm thấy lạc hướng. Nó giống như thể bạn nhặt một cuốn sách lên và phát hiện thử tự các chương bị đảo lộn. Nó chẳng có ý nghĩa gì cả.

Tôi mất mọi hứng thú với môn toán. Tôi gần như lấy làm tự hào khi khiếp sợ nó. Đó chính là “con người tôi”. Tôi cho rằng các con số và phương trình là những bệnh dịch chết người – cần tránh bằng mọi giá.

Tôi cũng không thích khoa học. Trong thí nghiệm hóa học đầu tiên của mình, giáo viên đưa cho tôi và người bạn cùng nhóm một hóa chất khác các nhóm còn lại trong lớp. Ông đã cười nhạo khi chúng tôi cố làm cho kết quả của mình khớp với các nhóm khác.

May thay, tôi lại học tốt các môn còn lại. Tôi thích lịch sử, các nghiên cứu xã hội, và bất cứ thứ gì liên quan đến văn hóa. Điểm số của những môn này đã giúp tôi tốt nghiệp trung học.

Vì chẳng mấy “hòa hợp” với các con số, nên tôi quyết định học ngoại ngữ. Tôi lớn lên quanh những người chỉ nói mỗi tiếng Anh, việc có thể nói hai ngôn ngữ dường như khá “lạc loài”. Nhưng tôi không có khả năng học đại học. Tôi có thể làm gì đây?

Tôi phát hiện quân đội sẽ trả tiền cho tôi học một ngôn ngữ mới. Vì vậy, ngay sau khi tốt nghiệp trung học, tôi gia nhập quân ngũ để học tiếng Nga. Tại sao lại là tiếng Nga? Chẳng có lý do gì đặc biệt. Chỉ là nó trông có vẻ thú vị.

Tôi đã học ở Viện ngôn ngữ Quốc phòng tại California. Họ biết những kỹ thuật tốt nhất để dạy một ngoại ngữ. Học một ngôn ngữ mới chẳng dễ dàng với tôi. Do trí nhớ không tốt, nên tôi phải luyện tập rất nhiều. Nhưng dần dần thì tôi cũng khá hơn.

Cuối cùng, tôi học đủ giỏi để nhận được học bổng (đi học miễn phí) của một trường đại học chính quy. Tại đó, tôi tiếp tục học tiếng Nga. Tôi rất phấn khích! Tôi đã theo đuổi niềm đam mê học một ngôn ngữ mới, và được đền đáp.

Ngoại trừ...

Thảm họa ập xuồng

Quân đội thăng cấp cho tôi thành sĩ quan trong nhóm gọi là Quân đoàn Truyền tin. Điều này có nghĩa tôi sẽ làm việc với kẻ thù cũ: công nghệ. Sóng vô tuyến, cáp và điện thoại,... từ một chuyên gia ngôn ngữ, tôi có cảm giác mình đang quay trở lại lớp học hóa thời trung học. Tôi mất phương hướng.

Sau đó tôi được cử tới Đức quản lý một nhóm gồm 50 lính thông tin. Còn liên quan đến công nghệ nhiều hơn. Tôi trở nên khiếp sợ công việc của mình. Nếu không thể lắp đặt nối hệ thống thiết bị thông tin liên lạc, làm sao tôi có thể chỉ cho lính của mình cách làm?

Các sĩ quan làm việc quanh tôi đã rất thành công với nhóm của họ. Đều là kỹ sư, vì vậy họ thấy thoải mái với công nghệ, toán và khoa học.

Ở tuổi 26, tôi rời quân ngũ, và hầu như không ai muốn thuê tôi. Kỹ năng ngôn ngữ thật tuyệt vời, nhưng tôi không có bất kỳ kỹ năng nào khác có thể giúp kiếm được việc làm. Tôi nhận thấy rằng chỉ theo đuổi đam mê thì không có nhiều lựa chọn.

Ngôn ngữ và văn hóa luôn là điều quan trọng. Nhưng ngày nay, khoa học, toán và công nghệ cũng vậy. Tôi muốn có được vài cơ hội mới thú vị từ những lĩnh vực này. Nhưng để có được chúng, tôi phải huấn luyện lại bộ não của mình học toán và khoa học. Điều đó liệu có thể xảy ra với một người như tôi?

Tôi quyết định thử.

Gây dựng lại sự nghiệp

Tôi quay lại trường đại học để học ngành kỹ thuật. Tôi bắt đầu môn toán ở trình độ thấp nhất có thể – đại số dành cho những người đã trượt ở trung học.

Ban đầu, tôi cảm thấy mình như bị bịt mắt vậy. Các sinh viên khác tìm ra lời giải nhanh chóng trong khi tôi thì không. Suốt những tháng đầu tiên, tôi tự hỏi liệu đó có phải quyết định đúng đắn của mình hay không.

Nếu khi đó tôi hiểu biết như bây giờ, thì mọi thứ hẳn đã dễ dàng hơn nhiều. Đương nhiên, đó chính là điểm mấu chốt của cuốn sách này. Chúng tôi muốn chia sẻ các công cụ học tập hiệu quả nhất để bạn không phải chật vật như tôi trước đây.

Sau vài năm trở lại học đại học, cơ hội nghề nghiệp của tôi cải thiện. Tôi vẫn sử dụng các kỹ năng ngôn ngữ của mình, chẳng hạn làm phiên dịch trên một tàu đánh cá của Nga. Nhưng tôi cũng bắt đầu sử dụng các kỹ năng mới trong lĩnh vực kỹ thuật. Thậm chí tôi còn được vận hành radio ở Trạm Cực Nam.

Nhân tiện cũng xin kể rằng Trạm Cực Nam là nơi tôi gặp Phil - chồng tôi. Anh dưới là anh ấy sau 10 phút ở nhiệt độ gần -60 độ trong cơn gió giật điên cuồng. Tôi đã phải đi đến tận cùng Trái đất để gặp người đàn ông đó! Nếu không học cách học toán và khoa học, tôi sẽ không bao giờ gặp được anh. Chúng tôi đã kết hôn gần 35 năm rồi. (Bạn sẽ gặp một trong số các con của chúng tôi ở phần sau.)



*Chồng tôi, Phil Oakley tại Nam Cực sau
10 phút đứng bên ngoài dưới nhiệt độ
-56 độ C. Anh ấy là người hùng trong
lòng tôi!*

Cuối cùng, tôi đã tốt nghiệp với một tấm bằng mới chuyên ngành kỹ thuật điện. Sau bốn năm làm kỹ sư, tôi quay lại trường lấy bằng thạc sĩ ngành kỹ thuật điện và máy tính. Sau đó, thêm vài năm học tập, tôi nhận bằng được gọi là “tiến sĩ” ngành kỹ thuật hệ thống. Đó là lý do tại sao đôi khi người ta gọi tôi là Tiến sĩ Oakley. (Nhưng tôi vẫn thích được gọi là “Barb” hơn.) Tôi đã trở thành chuyên gia về các phương trình toán và khái niệm khoa học phức tạp. Tất cả đều đến từ một cô gái từng không thể sử dụng nỗi tivi.

Tôi đã “mắc lại đường dây” trong não mình để khắc phục những điểm yếu của bản thân.

Là một giáo sư, giờ đây tôi thực sự quan tâm đến cách mọi người học tập, nhờ đó mà tôi quen Terry Sejnowski, đồng tác giả cuốn sách này. Chúng tôi đã trao đổi rất nhiều về cách con người ta học tập. Và đó cũng là cách tôi gặp gỡ tác giả còn lại, Alistair (“Al”) McConville. Ông đã học được một phương pháp học khác thường.

Chúng tôi muốn chia sẻ những phương pháp để bộ não học tập tốt nhất. Những kỹ thuật này đơn giản thôi. Nhiều người tài giỏi đã nói với chúng tôi rằng ước gì họ có những công cụ dễ hiểu này khi còn trẻ – hẳn sẽ khiến việc học trở nên dễ dàng hơn nhiều. Họ đã không nhận ra năng lực tiềm ẩn.

Bạn có năng khiếu đặc biệt cho việc học tập. Nếu giải phóng nó khi còn trẻ, bạn sẽ được hưởng thành quả suốt cuộc đời.

Niềm tin phổ biến là bạn chỉ cần tập trung vào những môn dễ dàng với mình. Nhưng câu chuyện của tôi sẽ tiết lộ rằng bạn có thể học tốt cả những môn mà bạn thậm chí chẳng hề thích chút nào. Sự thật là, theo đuổi đam mê thì tốt. Nhưng tôi cũng nhận ra mở rộng đam mê sẽ mở ra nhiều cơ hội tuyệt vời khác. Học những môn mới mà tôi không nghĩ mình làm được hóa ra lại là một cuộc phiêu lưu mạo hiểm nhưng kỳ thú!

Người ta khó mà tin được họ có thể học hành thành công nếu gặp rắc rối với một môn học. Nhưng ngành khoa học nghiên cứu về thần kinh (đó là ngành “khoa học về não bộ”) chỉ ra rằng họ đã lầm. Bộ não giống như một bộ công cụ phi thường. Việc của bạn là học cách sử dụng chúng đúng lúc, đúng cách. Xét cho cùng, bạn sẽ chẳng dùng búa để vặt ốc.

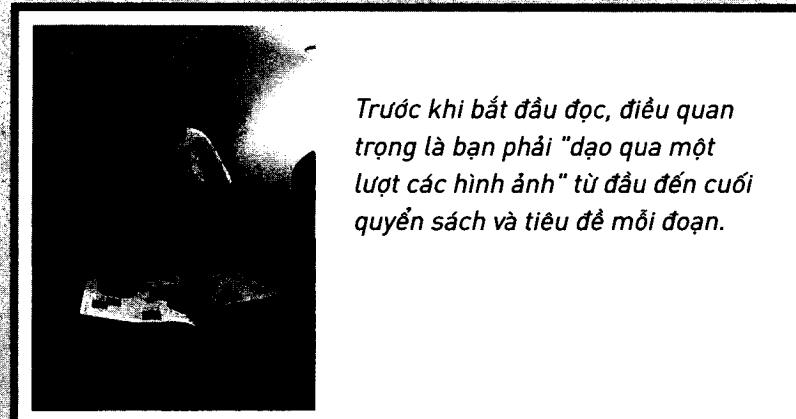
Dẫu sao thì, chuyện về tôi và lý do Terry, Al cùng tôi viết cuốn sách này cũng đã đủ. Trong chương tiếp theo, tôi sẽ chỉ cho bạn điều gì xảy ra khi việc học trở nên chán ngắt. Thực sự có một mẹo đơn giản khiến việc học trở nên dễ dàng và vui vẻ hơn.

Nào hãy thử! Lướt qua một lượt các hình ảnh

Trước đây tôi thường đọc từng trang sách giáo khoa, cố gắng hiểu mọi ý tưởng trước khi lật sang trang khác. Nghe có lý, phải không nào?

Đừng làm vậy! Sai lầm lớn đấy.

Thay vào đó, khi bắt đầu một chương mới, bạn hãy "đạo một lượt các hình ảnh" từ đầu tới cuối. Xem lượt thôi. Hãy xem nhanh bức ảnh, lời chú thích, các biểu đồ, cũng như tiêu đề mỗi đoạn, những từ in đậm, phần tóm tắt và thậm chí cả những câu hỏi cuối chương, nếu có.



Trước khi bắt đầu đọc, điều quan trọng là bạn phải "đạo qua một lượt các hình ảnh" từ đầu đến cuối quyển sách và tiêu đề mỗi đoạn.

Điều này nghe có vẻ điên rồ. Bạn không đọc kỹ từng chương với, mà đưa ra cho bộ não ý tưởng về nội dung tiếp theo. Điều đó hơi giống việc xem một đoạn quảng cáo phim, hoặc kiểm tra lại bản đồ trước khi khởi hành một chuyến đi. Bạn sẽ kinh ngạc khi thấy việc dành ra 1-2 phút xem qua một lượt trước khi đi vào đọc chi tiết sẽ giúp sắp xếp ý nghĩa hiệu quả thế nào. Cách này có tác dụng ngay cả khi bạn đọc trên thiết bị điện tử. Hãy đánh dấu điểm bắt đầu chương để dễ dàng quay lại.

Nó hơi giống một cái tủ quần áo. Việc đạo qua các hình ảnh giống như việc đưa cho bạn "những cái móc" để sắp xếp thông tin đang đọc. Không có móc treo, quần áo sẽ nằm bùa bãi trên sân.

Quan trọng! Lấy sổ ghi chép hoặc một mảnh giấy – khi đọc chương tiếp theo, ghi chú lại, trả lời các câu hỏi và vạch ra những nét chính. Làm vậy sẽ giúp bạn tránh việc đọc mà không suy nghĩ, và gần chặt những ý tưởng mới vào não.

Tất nhiên, trước khi bắt đầu đọc, hãy chắc chắn bạn sẽ dạo qua một lượt các hình ảnh. Tìm cách trả lời một số câu hỏi cuối chương để ý thức được mình đang nhắm tới mục tiêu gì trong quá trình học tập.

Nếu tạo thói quen này với mỗi chương, bạn sẽ thấy những ý tưởng trong sách có khả năng giúp mình nhiều hơn!

CHƯƠNG 2

DỄ THÔI MÀ

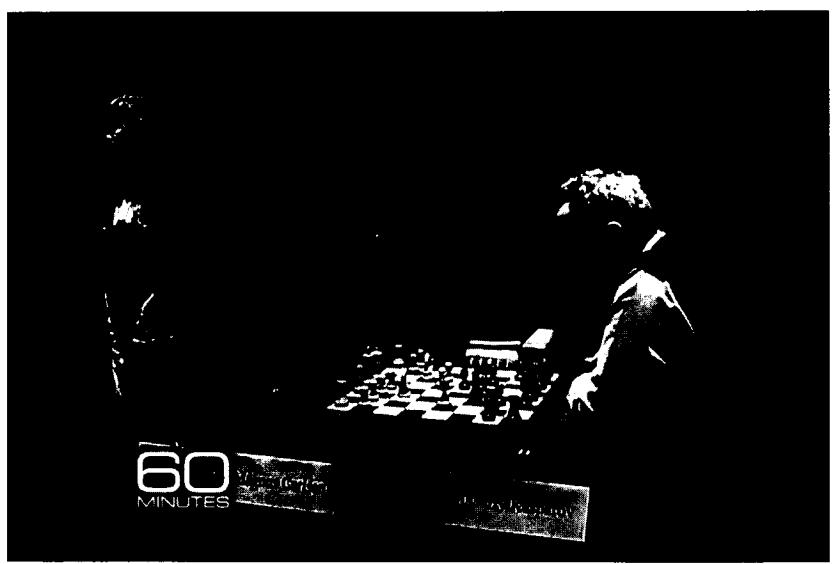
Tại sao cố gắng quá mức
đôi khi lại là vấn đề

Dã bao giờ giáo viên, hay cha mẹ, yêu cầu bạn *chú ý* hoặc *tập trung*? Hẳn bạn cũng từng tự nhắc *bản thân* làm vậy! Đó là bởi chúng ta rất dễ sao lăng. Đôi khi mọi điều đang diễn ra ngoài cửa sổ dường như đều thú vị hơn những thứ ở ngay trước mặt. Bạn không thể không nghĩ về những điều như bạn bè hay bữa trưa.

Bị sao lăng luôn thật tệ. Phải vậy không?

Chưa chắc đâu. Hãy cùng xem.

Hãy nhìn vào ván cờ trong bức ảnh sau và cậu bé bên trái. Cậu đang đấu với người đàn ông bên phải. Cậu ta thật vô lễ, phải không? Diễn hình của một đứa trẻ tuổi mười ba. Không hề tập trung. (Đã bao giờ bạn nghe người lớn nói như vậy chưa? Họ thường đỗ lỗi cho điện thoại thông minh.)



Magnus Carlsen (trái) 13 tuổi và huyền thoại cờ vua Garry Kasparov đang chơi ván cờ nhanh tại giải "Reykjavik Rapid" năm 2004. Kasparov ngạc nhiên khi Magnus đi lang thang, theo dõi các ván cờ khác. Garry Kasparov là một trong những Đại kiện tướng của mọi thời đại. Magnus không tập trung, nên cậu ta chắc hẳn chẳng có cơ hội chiến thắng. Đúng vậy không?

Thật đáng kinh ngạc, Kasparov đã không thắng. Đó là một trận hòa. Kỳ thủ giỏi nhất thế giới không thể đánh bại một cậu nhóc 13 tuổi có vẻ vô cùng sao lăng.

Ngạc nhiên thật! *Đôi khi chúng ta cần mất tập trung để có thể suy nghĩ mạch lạc hơn.* Thi thoảng sao lăng (chữ không phải mọi lúc) có thể hữu ích khi bạn đang học hoặc giải quyết vấn đề.

Ngay sau khi người ta chụp bức ảnh này, Magnus quay về bàn và tập trung trở lại ván đấu. Cậu đã nghỉ ngơi chút ít để có thể tập trung tốt hơn khi quay lại.

Thông điệp của chương này là *đôi khi* bạn cần *bỏ* tập trung để học tốt hơn. Sao có thể chứ?

Bạn có hai cách tư duy!

Trong chương trước, tôi đã đề cập đến từ “neuroscience” hay “khoa học thần kinh” – ngành khoa học nghiên cứu về não bộ. Các nhà thần kinh học sử dụng công nghệ mới chụp cắt lớp bộ não để nhìn sâu và hiểu nó rõ hơn.



Ở hình trái, người vận hành máy chụp cắt lớp bộ não đang nhìn qua máy chụp cắt lớp. Bạn nằm trên chiếc giường đặc biệt, thứ sẽ trượt vào trong máy chụp cắt lớp. Máy này có khả năng chụp lại hình ảnh bên trong não, như hình bên phải. Thật tài tình!

Các nhà thần kinh học khám phá ra não bộ hoạt động theo hai cách khác nhau. Chúng ta sẽ gọi chúng là chế độ *tập trung* và chế độ *phân tán*. Và cả hai đều quan trọng trong việc giúp bạn học tập.

Chế độ tập trung

Khi sử dụng chế độ tập trung nghĩa là bạn đang chú ý. Chẳng hạn, bạn có thể đang tìm cách giải một bài toán, hoặc đang nhìn và lắng nghe giáo viên. Bạn tập trung khi đang chơi trò chơi điện tử, chơi ghép hình hoặc học các từ mới của một ngôn ngữ khác.

Khi tập trung, bạn đang sử dụng những phần não bộ cụ thể để làm việc. Phần nào đang hoạt động phụ thuộc vào việc bạn đang làm gì. Chẳng hạn, khi làm tính nhân, chế độ tập trung sẽ sử dụng những phần não bộ khác khi nói.^{1*} Khi cố gắng học một điều gì mới, trước tiên bạn phải cố ý tập trung vào nó nhằm “bật” các phần não bộ và khởi động quá trình học tập.



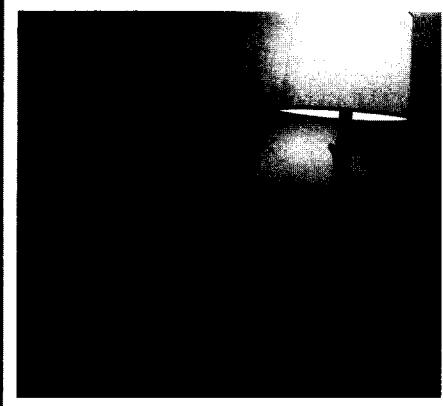
*Khi ở chế độ tập trung,
bạn đang chú ý cao độ.*

Chế độ phân tán

Nếu đó là chế độ *tập trung*, thì chế độ *phân tán* là gì?

Chế độ phân tán là lúc tâm trí bạn được thư giãn và tự do. Bạn chẳng nghĩ về điều gì cụ thể. Bạn ở chế độ phân tán khi đang mơ mộng hoặc vẽ nguệch ngoạc cho vui. Nếu giáo viên nhắc bạn hãy *tập trung*, có lẽ bạn đang rơi vào chế độ phân tán.

* Nếu đang bấm 键 không hiểu dấu số “1” ở cuối câu, ngay cạnh biểu tượng chú thích, có tác dụng gì, thì nó là dấu hiệu cho một “chú thích ở cuối sách” – nghĩa là có ghi chú thêm thông tin ở cuối sách này, thường là về nghiên cứu có liên quan tới chủ đề. Nếu muốn, hãy nhìn vào chú thích đầu tiên ở cuối sách. Bạn sẽ hiểu tác dụng của nó.



Ở chế độ phân tán,
bạn chẳng nghĩ về điều gì
cụ thể.

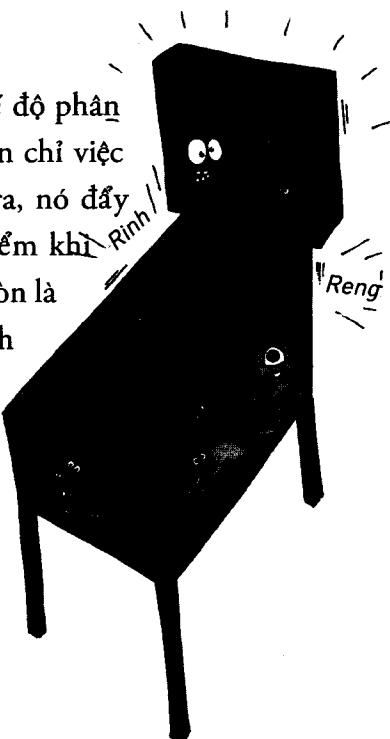
Ở chế độ phân tán, bạn sử dụng những phần não bộ khác, gần như không giống phần sử dụng khi tập trung. Chế độ phân tán giúp tạo ra những liên kết tưởng tượng giữa các ý tưởng. Có vẻ như sự sáng tạo thường xảy ra khi ta đang sử dụng chế độ phân tán.

Hóa ra não bộ phải chuyển giữa chế độ tập trung và phân tán để việc học trở nên hiệu quả hơn.

Cùng chơi Pinball nào!

Để hiểu rõ hơn chế độ tập trung và chế độ phân tán, hãy cùng chơi pinball. Dễ thôi, bạn chỉ việc kéo ngược cần gạt. Ngay khi bạn thả ra, nó đẩy một quả bóng lên mặt bàn. Bạn ghi điểm khi bóng này khớp bàn, chạm vào các nút tròn là chốt đệm bằng cao su. Cùng lúc đó là ánh đèn nhấp nháy và những âm thanh kỳ dị nổi lên. Bạn sử dụng những cần gạt ở phần dưới chiếc bàn để giữ bóng không rơi xuống và nảy càng lâu càng tốt.

Một máy pinball. Bạn có thể tìm thấy các trò chơi điện tử dựa trên trò pinball. Ngay cả bây giờ, chơi trò này vẫn rất vui!



Những chiếc bàn pinball cùng kiểu với bộ não. Các chốt đệm có thể ở gần hoặc xa nhau tùy thuộc vào chiếc bàn. Khi các chốt đệm gần nhau, nó giống như não bộ của bạn ở chế độ tập trung. Bóng nảy nhanh khắp nơi ở một khu vực nhỏ trước khi hết năng lượng và rơi xuống.

Hãy tưởng tượng quả bóng trong trí óc bạn để lại dấu vết khi di chuyển. Tương tự – bạn tạo ra dấu vết trong bộ não khi tập trung. Những dấu vết này hình thành vào lần đầu tiên bạn học và bắt đầu sử dụng điều gì đó. Chẳng hạn, cứ cho là bạn đã biết tính nhân. Nếu tôi yêu cầu bạn làm phép nhân, suy nghĩ của bạn sẽ di chuyển dọc theo “đường mòn tính nhân” vốn nằm sẵn trong não. Hãy nhìn vào những bức hình để hiểu hơn.

Tập trung



Phân tán



Bên trái là phiên bản pinball của bộ não ở chế độ tập trung. Hãy xem các chốt đệm cao su gần nhau thế nào. Bóng di chuyển trong một khuôn mẫu bó hẹp. Suy nghĩ không thể đi quá xa! Bóng lăn theo một khuôn mẫu mờ nhạt vốn được sắp sẵn vì bạn đã có cách nghĩ này trước đây. Bên phải là phiên bản pinball của não ở chế độ phân tán. Để ý xem những ý nghĩ có thể hoạt động rộng lớn đến đâu trong bộ não!

Chế độ phân tán thì khác. Ở chế độ này, những chốt đệm cách xa nhau. Phạm vi chuyển động của quả bóng-tư duy lớn hơn nhiều: khắp chiếc bàn, và va phải ít chốt đệm hơn.

Não chúng ta hoạt động giống *cả hai* kiểu của chiếc máy pinball. Nếu muốn chuyển từ suy nghĩ chi tiết sang suy nghĩ khoáng đạt về bức tranh tổng thể, ta phải chuyển từ chế độ tập trung sang chế độ phân tán. Bạn cần hai chiếc bàn. (Nhưng quan trọng là, não chỉ hoạt động ở duy nhất *một* chế độ tại một thời điểm. Một con zombie không thể chơi hai máy cùng một lúc!)

Đây là một cách vui nhộn giúp hiểu được ý nghĩa của sự khác biệt giữa chúng:

Chế độ tập trung – Dán mắt vào phần thưởng!

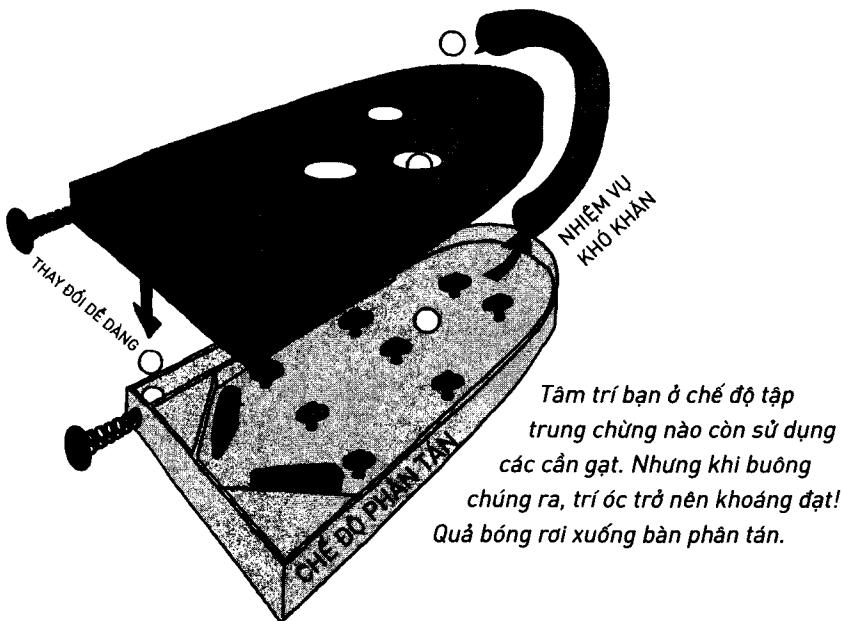
Chế độ phân tán – Dán mắt vào những con ruồi!¹²



Chuyển giữa hai chế độ tập trung và phân tán

Nếu việc chuyển giữa các chế độ quan trọng đến vậy, thì phải làm như thế nào?

Như thế này, nếu chúng ta muốn tập trung vào điều gì đó, thật dễ dàng. Ngay khi tự mình hướng sự chú ý vào đó, chế độ tập trung sẽ *bắt*. Quả bóng tư duy lăn vèo vèo quanh mặt bàn. Thật không may, khó có thể *duy trì* sự tập trung trong thời gian dài. Vì thế, đôi khi ta có thể rơi vào chế độ phân tán và bắt đầu mơ mộng. Có thể thấy trong hình dưới, nếu bạn buông cần gạt, quả bóng-tư duy sẽ rơi xuống bàn phân tán, nằm ngay dưới bàn tập trung.



Chế độ phân tán là khi không tập trung vào bất kỳ điều gì cụ thể. Bạn có thể vào chế độ phân tán bằng cách thả lỏng và *không* tập trung vào bất cứ điều gì. Đi dạo sẽ giúp ích. Hoặc nhìn ra bên ngoài từ cửa xe buýt. Hoặc đi tắm. Hoặc đi ngủ. (Nhiều người nổi

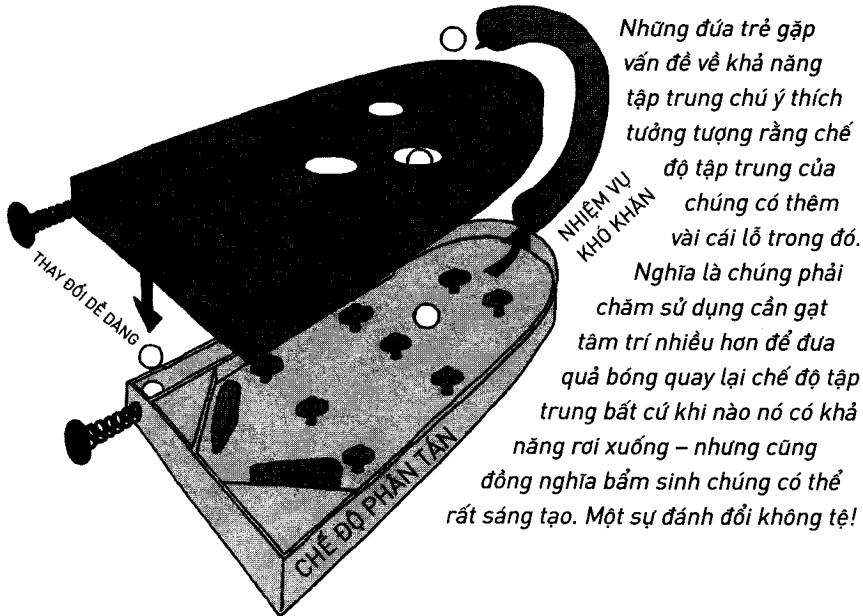
tiếng đã nhìn thấy bản chất vấn đề khi các sự kiện trong ngày xuất hiện chập chờn trong giấc ngủ.³⁾

Có vẻ tập trung vào *điều gì đó khác* cũng có thể tạm thời đưa ta vào chế độ phân tán có liên quan đến điều ta *không* tập trung vào. Khi tập trung vuốt ve chú chó, ta không tập trung vào bài toán. Khi chú tâm vào ván cờ của người khác, ta không tập trung vào ván cờ của chính mình. Đó là lý do tại sao khi mắc kẹt trong một bài toán, bạn có thể chuyển sang học địa lý một lát. Rồi bạn có thể đột phá khi quay lại với môn toán. Nhưng dường như cách tốt nhất để giúp chế độ phân tán của bạn có cơ hội giải quyết một vấn đề khó là thông qua các hoạt động như ngủ, tập thể dục, hoặc lấy xe ra và đi đâu đó.

Những đứa trẻ mắc chứng ADHD* đôi khi thích tưởng tượng chiếc bàn pinball tập trung của chúng có thêm vài “lỗ” trên đó. Những cái hố này đem lại lợi thế tiềm ẩn – chúng thúc đẩy tính sáng tạo! Nếu mắc chứng ADHD, những “lỗ” thêm vào này đồng nghĩa với việc bạn cần sử dụng cần gạt trong tâm trí thường xuyên hơn những đứa trẻ khác một chút nhằm giữ cho quả bóng-tư duy ở trên chiếc bàn tập trung.

Làm cách nào để cần gạt hoạt động nhiều hơn? Tham gia càng nhiều càng tốt bằng cách đặt câu hỏi, viết lên bảng đen, phân bổ các hoạt động giữa các cộng sự, và làm việc với họ bất cứ khi nào có bài tập chung.

* ADHD là hội chứng rối loạn tăng động giảm chú ý. Giải thích một cách đơn giản là gặp thách thức trong việc tập trung chú ý và kiểm soát những cơn bốc đồng. Mọi đứa trẻ đều mắc chứng này ở mức độ nào đó, nhưng với ADHD, triệu chứng này thậm chí còn đáng chú ý hơn bình thường.



Nào hãy thử! Đổi chế độ

Đây là ví dụ giúp bạn cảm nhận được việc chuyển từ chế độ tập trung sang chế độ phân tán.

Sử dụng những đồng xu này để tạo ra một tam giác mới, úp ngược. Bạn chỉ được di chuyển ba đồng xu thôi. (Bạn có thể thử đặt những đồng xu thật trước mặt để xem liệu mình có thể giải được không.)



Gợi ý: Khi tâm trí bạn thư thái và chẳng tập trung vào điều gì cụ thể là lúc lời giải dễ xuất hiện nhất.

Một số đứa trẻ giải được bài tập này ngay tức thì, trong khi đó một số giáo sư lại bỏ cuộc vì họ tập trung quá mức.

Lời giải cho thử thách này nằm ở phần ghi chú cuối sách.⁴

Mắc kẹt

Bạn có thể mắc kẹt theo hai cách khi đang tìm cách giải một bài toán, hoặc một vấn đề khoa học, hoặc khi đang gắng học điều gì đó mới như chơi hợp âm trên ghi-ta hay thực hiện một động tác đặc trưng trong bóng đá. Cách thứ nhất là khi bạn không nắm bắt được lời giải thích ban đầu. Không may thay, với kiểu “mắc kẹt” này, việc chuyển sang chế độ phân tán sẽ chẳng mang nhiều lợi ích. Bạn đã không “nạp” được bất kỳ thông tin gì vào chế độ tập trung. Cơ hội tốt nhất là quay lại và xem những ví dụ cùng lời giải trong các ghi chép hay sách vở, hoặc yêu cầu giáo viên giải thích lại, hoặc tìm thêm trên YouTube. (Nhưng nhớ đừng để mình bị sao lăng bởi những video khác.)

Cách thứ hai khiến bạn có thể bị kẹt là khi học tập và tập trung cao độ – bạn đã nạp lời giải thích vào chế độ tập trung. Nhưng khi bắt đầu giải quyết vấn đề, chơi hợp âm hay thực hiện động tác, bạn vẫn thấy mình bị kẹt. Bạn ngày càng chán nản hơn. *Tại sao bạn không thể làm được?*



Bạn dễ chán nản với
việc học

Lý do mắc kẹt là chế độ phân tán trong não bộ của bạn không có cơ hội phát huy! Chế độ phân tán không thể hoạt động cho đến khi bạn *ngừng* tập trung. Như trường hợp của Magnus Carlsen, tuyển thủ cờ vua trong bức ảnh trước, đôi khi bạn cần nghỉ ngơi để thuyết phục chế độ phân tán tới giải cứu. Hướng tâm trí ra khỏi tình huống đang gặp phải một lúc, nó sẽ mở ra con đường dẫn đến chế độ phân tán trong não bộ của bạn.

Ngoài ra, hãy tập trung vào điều khác. Chẳng hạn, nếu đang làm bài tập đại số, bạn có thể đổi sang học địa lý. Nhưng hãy luôn nhớ não bộ đôi khi cũng cần nghỉ chút ít.

Nếu có xu hướng gặp vướng mắc ở đâu thì bạn nên bắt đầu với môn đó trước. Với cách này, trong suốt thời gian học, mỗi khi cảm thấy mắc kẹt, bạn có thể quay sang môn khác sau đó quay lại vấn đề kia. Bạn không nên để môn khó nhất lại sau cùng, khi đã thấm mệt và không có thời gian cho việc học tập phân tán.

Khi ở chế độ phân tán, não bộ âm thầm giải quyết vấn đề, dù bạn không thường nhận thức được điều đó. Quả bóng-tư duy trong

tâm trí sẽ lăn nhanh quanh chiếc bàn ở chế độ phân tán, và nó có thể va vào những ý tưởng mà bạn cần để giải quyết vấn đề.

Bạn cần nghỉ giải lao bao lâu? Điều này phụ thuộc vào bạn và khối lượng bài vở cần hoàn thành hôm đó nhiều đến đâu. Khoảng thời gian phù hợp là năm hoặc mười phút. Cố gắng đừng nghỉ quá lâu. Bạn muốn hoàn thành để có thời gian thư giãn vào buổi tối!

Mẹo quan trọng: Đừng vội kết luận việc các chiến lược học tập mới có tác dụng hay không

Đừng chỉ mới một lần đổi từ chế độ tập trung sang chế độ phân tán khi đang học đã nghĩ rằng nó không có tác dụng. Đôi khi bạn phải đổi qua đổi lại vài lần giữa hai chế độ này để tìm ra câu trả lời. Bạn cần tập trung cao độ để hiểu dữ kiện trước khi nghỉ giải lao.

Bạn cần tập trung bao lâu? Chỉ dẫn sơ bộ là nếu bạn thấy bí sau ít nhất 10 đến 15 phút tập trung (có thể là ba đến năm phút nếu bạn còn nhỏ), thì có lẽ đó là lúc nên giải lao. Khi giải lao, bạn cần chắc chắn nó đủ lâu để tâm trí hoàn toàn không nghĩ tới dữ kiện nữa.* Thực hiện đến cùng và thử nghiệm quá trình này là điều rất đáng làm.

Việc chuyển đổi qua lại giữa hai chế độ tập trung và phân tán sẽ giúp bạn giỏi gần như bất kỳ môn gì, dù là hình học, đại số, tâm lý học, bóng rổ, chơi ghi-ta, hóa học hay bất kỳ môn học hoặc sở thích nào có hứng thú.

* Thời gian bao lâu phụ thuộc nhiều yếu tố. Chẳng hạn, giả sử bạn đột nhiên phải thức dậy và có bài thuyết trình dài 10 phút trước một nhóm (Ngạc nhiên chưa!). Sự phấn khích và đột nhiên tập trung vào bài thuyết trình có thể kéo tâm trí bạn hoàn toàn ra khỏi bất cứ việc gì đang làm trước đó. Khi quay trở lại, thậm chí sau khi nghỉ ngơi chỉ 10 hoặc 15 phút, bạn có thể thấy mình có cái nhìn mới mẻ với bất kỳ điều gì khiến bạn bị trước đó. Nhưng những lúc khác, thậm chí vài giờ đồng hồ cũng chẳng đủ để bạn thực sự không để tâm đến nó nữa. Trong tình huống đó, một giấc ngủ ngắn có thể mang lại hiệu quả tuyệt vời.

Sử dụng các công cụ này trong chế độ phân tán làm phần thường sau khi chế độ tập trung hoạt động

Các hoạt động kích hoạt chế độ phân tán chung

- > Chơi thể thao như bóng đá hoặc bóng rổ
- > Chạy bộ, đi bộ hoặc bơi lội
- > Khiêu vũ
- > Tận hưởng cảm giác là một hành khách trên ô tô hoặc xe buýt
- > Đi xe đạp
- > Vẽ
- > Đì tắm
- > Nghe nhạc, đặc biệt là nhạc không lời
- > Chơi những bài nhạc bạn rất thạo
- > Thiền hoặc cầu nguyện
- > Ngủ (chế độ phân tán sau cùng!)

Những hoạt động kích hoạt chế độ phân tán dưới đây tốt nhất nên được sử dụng một cách chóng vánh như là phần thường. Chúng có thể kéo bạn vào chế độ tập trung hơn so với những hoạt động ở trên. Tốt hơn hết nên đặt thiết bị hẹn giờ, nếu không chúng có thể ngốn quá nhiều thời gian.

- > Chơi điện tử
- > Trò chuyện với bạn bè
- > Giúp đỡ ai đó hoàn thành một nhiệm vụ đơn giản
- > Đọc sách
- > Nhắn tin cho bạn bè
- > Đi xem phim (nếu có thời gian!)
- > Xem tivi

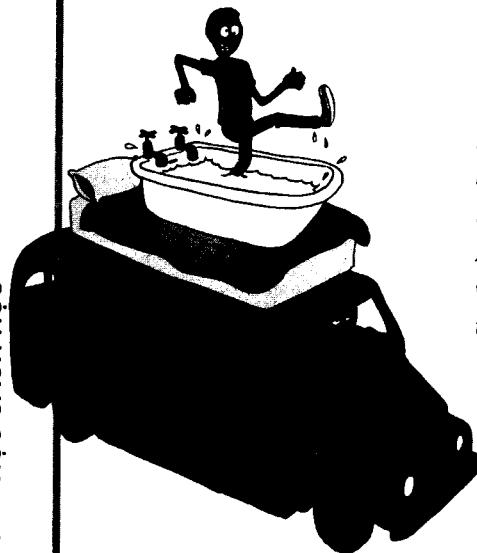
TÓM TẮT

Chế độ tập trung và chế độ phân tán. Nào chúng ta vận hành theo hai chế độ: tập trung và phân tán. Bạn có thể nghĩ về chúng giống như bàn chơi pinball có các cụm chốt đệm được xếp gần hoặc xa nhau. Chúng ta cần thay đổi luân phiên hai chế độ này để học tập hiệu quả.

Chuyển đổi các chế độ. Bạn đổi sang chế độ tập trung bằng cách tập trung. Hãy nắm lấy chiếc cần gạt trên máy pinball! Nhưng bạn phải buông ra và chờ quả bóng tự rơi vào chế độ phân tán. Giường ngủ, bồn tắm, xe buýt hay đi dạo là những cách tuyệt vời đưa bạn vào chế độ phân tán.

Để trở thành một người giỏi giải quyết vấn đề, trước tiên phải tập trung. Chúng ta bối tắc trong việc tìm lời giải khi không chuẩn bị sẵn sàng cho nỗi hoạt động bằng việc tập trung vào những điều cơ bản. Đừng chỉ mải mê giải quyết vấn đề mà không nghiên cứu trước những phần giải thích. Bạn cần sắp đặt một số lối mòn cơ bản trên chiếc bàn pinball ở chế độ tập trung.

Nghỉ giải lao để có được những góc nhìn giải quyết vấn đề mới. Ngay cả khi chuẩn bị kỹ lưỡng, ta vẫn có thể mắc kẹt khi gặp vấn đề khó. Trong tình huống đó, hãy giống tuyển thủ cờ vua Magnus. Đi tha thẩn một lúc và xem điều gì khác đang diễn ra. Nghỉ giải lao. Nhưng hãy quay lại ván cờ, nếu không bạn sẽ thua chắc!



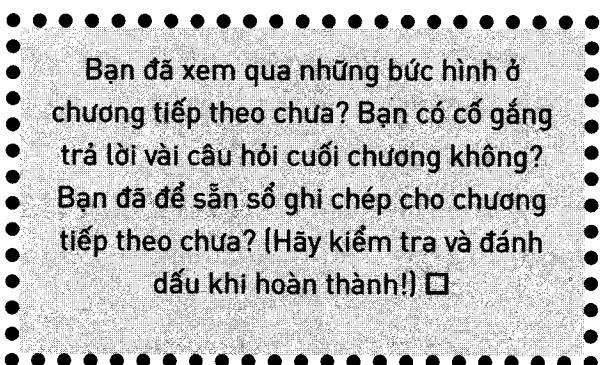
Bạn có thể quyết định bước vào chế độ tập trung. Nhưng chế độ phân tán thì khó khăn hơn – giường, bồn tắm, xe buýt hay đi dạo là những cách tuyệt vời để “triệu hồi” trạng thái này trong tâm trí.

KIỂM TRA HIỂU BIẾT

Hãy xem những ý tưởng then chốt trong chương này đã len lỏi vào não bạn nhiều đến đâu bằng cách viết ra các câu trả lời cho những câu hỏi dưới đây. Khi hoàn thành, bạn có thể so chúng với đáp án cuối sách.

Có lẽ bạn nghĩ mình có thể bỏ qua những câu hỏi, nhưng nếu làm vậy, bạn sẽ bắt đầu đánh mất những lợi ích của cuốn sách này.

1. Ở trong chế độ *tập trung* nghĩa là gì?
 2. Chế độ *phân tán* là gì? Bạn ưa thích những hoạt động gây phân tán nào?
 3. Máy pinball giúp bạn hiểu về cách nào bộ hoạt động như thế nào?
 4. Phép ẩn dụ khác cho chế độ *tập trung* và *phân tán* là gì?
 5. Hai cách khác nhau nào khiến bạn rơi vào thế bí khi giải một bài toán hoặc vấn đề khoa học?
 6. Bạn sẽ thay đổi thói quen học tập nào sau khi đọc chương này?



CHƯƠNG 3

TÔI SẼ LÀM SAU, THẬT ĐẤY!

Dùng quả cà chua để đập tan trì hoãn

Trở lại những năm 1800, những kẻ sát nhân yêu thích một loại hóa chất gọi là asen, hay thạch tín. Thạch tín đau đớc và giết chết nạn nhân trong một ngày. Đấy đau đớn.

Năm 1875, có hai người đàn ông đã ăn thạch tín trước mặt khán giả. Người ta dự đoán họ sẽ chết. Nhưng tất thảy sững sờ khi thấy họ quay lại vào ngày hôm sau, còn sống và khỏe mạnh. Làm sao có thể? Bằng cách nào một thứ rất độc lại có vẻ chẳng gây tổn hại gì?

Đó là một bí mật.

Tôi sẽ kể các bạn nghe phần kết của câu chuyện hai người đàn ông ăn thạch tín, có điều... bất ngờ nội dung: nó chẳng hề có kết cục tốt đẹp.

Thạch tín có hại nhưng cà chua thì có lợi, phải không? Chúng có nhiều chất dinh dưỡng cho sức khỏe. Tôi sắp cho bạn thấy thậm chí một quả cà chua nhựa cũng có thể mang tới lợi ích. Nó giúp bạn học tập tốt hơn. Nghe điên rồ nhỉ? Mọi điều sẽ sớm sáng tỏ thôi. Nhưng đừng ăn bất kỳ quả cà chua nhựa nào nhé. Đó chẳng phải mánh khéo gì đâu...

Vấn đề xảy ra khi ta trì hoãn

Tôi muốn kể cho bạn nghe về sự trì hoãn.* **Sự trì hoãn có nghĩa là để việc đó làm sau.** Nhiều sinh viên (và cả người lớn!) gặp vấn đề này và nó cản trở con đường học tập hiệu quả. Sự trì hoãn có thể là một điều tự nhiên. Tại sao bạn lại làm điều mình không muốn? Đặc biệt nếu biết nó khó khăn? Tại sao lại học vào thứ hai khi tận thứ sáu mới có bài kiểm tra? Chẳng phải rằng nào đến lúc đó bạn cũng quên sao?

Vấn đề nằm ở đây. Nếu trì hoãn, bạn thường không còn đủ thời gian. Sau này bạn sẽ hiểu, thời gian và việc thực hành hoạt động cùng nhau sẽ giúp bạn đưa những ý tưởng mới vào bộ não. Nếu không đủ thời gian, bạn không những không thể xây dựng các cấu trúc học tập, mà còn phải dành năng lượng lo lắng về việc đó. Một tình huống “thua toàn tập”. Sự trì hoãn là kẻ thù của học tập chất lượng cao. Nhưng nhiều sinh viên vẫn làm vậy. Tôi muốn chỉ cho bạn cách đánh bại nó.

Tin tốt đây. Những zombie bên trong sẽ giúp bạn học tập. Đừng hoảng. Tôi không nói có những zombie sống thực sự bên trong hộp sọ bạn đâu. Điều đó thật gớm ghiếc. Nhưng thật thú vị khi tưởng tượng ra một đội quân zombie tí hon ở đó, làm việc chăm chỉ cho bạn. Bạn muốn kết thân với chúng.

Vì vậy, chúng ta cần một máy chơi pinball, một cái đầu đầy zombie thân thiện và một quả cà chua nhựa? Ai biết được? Hãy ở lại với tôi... Tôi là giáo sư mà!

* Từ tiếng Anh “Procrastination” được phát âm là “pro-KRAS-ti-NAY-shun”, với phần cuối cùng vẫn với “nation”.

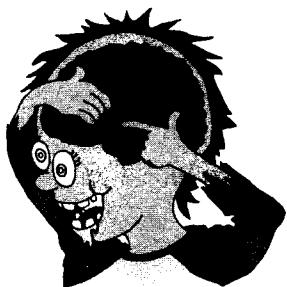
Sao lâng và trì hoãn

Trì hoãn là vấn đề lớn. Có quá nhiều điều khiến ta sao lâng. Tôi luôn nghĩ: "Trước khi bắt đầu làm bài tập về nhà, tôi sẽ chơi điện tử." Đến lúc nhận ra thì đã lâng phí mất một giờ đồng hồ. Tôi cần tìm ra cách tập trung vào bài tập về nhà. Tôi không nên để tới phút cuối mới làm mọi thứ.

- Một sinh viên toán

Trì hoãn và sự đau đớn

Bạn có kêu ca khi bố mẹ bảo bạn lau dọn hay tập nhạc hoặc làm bài tập? Đó là bởi khi ta nghĩ về việc mở cuốn sách ra, hoặc dọn dẹp, nó thực sự gây đau đớn – các nhà nghiên cứu có thể nhìn thấy phần não bộ trải qua cơn đau. Thùy đảo bắt đầu sáng lên. Đối với não, nghĩ về việc dọn dẹp căn phòng có cảm giác giống như bắt đầu cơn đau bụng vậy. Nhưng đây mới là điều thú vị. Ngay khi bắt đầu nhiệm vụ bạn từng không muốn làm, cơn đau biến mất sau khoảng 20 phút. Phần thùy đảo dịu đi khi bạn bắt đầu nhiệm vụ né tránh lúc trước. Thật vui khi cuối cùng bạn sẽ tiếp tục làm việc đó.



Khi mới chỉ nghĩ về một điều không thích, điều đó đã kích hoạt một trung tâm kiểm soát cơn đau trong não gọi là thùy đảo. Điều này có thể gây ra trì hoãn. (Con zombie này chỉ cho bạn thấy vị trí của thùy đảo.)

Vì thế đây là lời khuyên số một của tôi để học tốt hơn. Hãy bắt tay vào làm đi. Đừng lẩn lút.

Bạn có thể nghĩ, giáo sư nói thì dễ mà. Làm sao tôi thay đổi được thói quen? Tôi đã quá quen với chúng rồi.

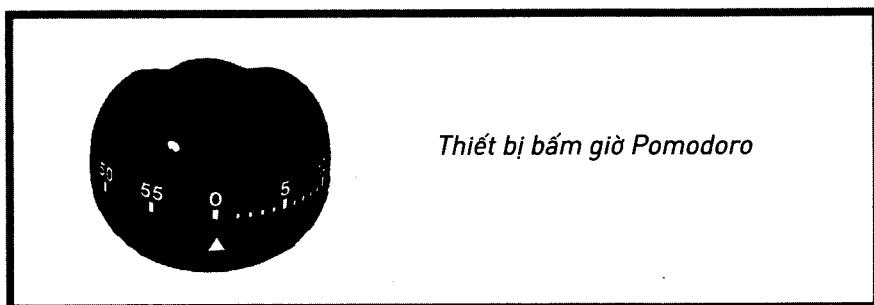
Câu trả lời là... một quả cà chua!

Kỹ thuật Pomodoro

Bạn tự hỏi: Bà ta mất trí à? Làm sao một quả cà chua có thể giúp tôi học tốt hơn?

Trong những năm 1980, Francesco Cirillo đã đưa ra một phương pháp nhằm giúp những người có tính trì hoãn. Nó được gọi là Kỹ thuật Pomodoro.

Pomodoro trong tiếng Ý có nghĩa là “quả cà chua”. Cirillo đã phát triển một thiết bị hẹn giờ hình quả cà chua, giống như hình dưới đây. Kỹ thuật của Cirillo đơn giản và hiệu quả. (Terry và tôi biết điều đó. Đó là một trong những kỹ thuật phổ biến nhất trong khóa Học cách học của chúng tôi.)



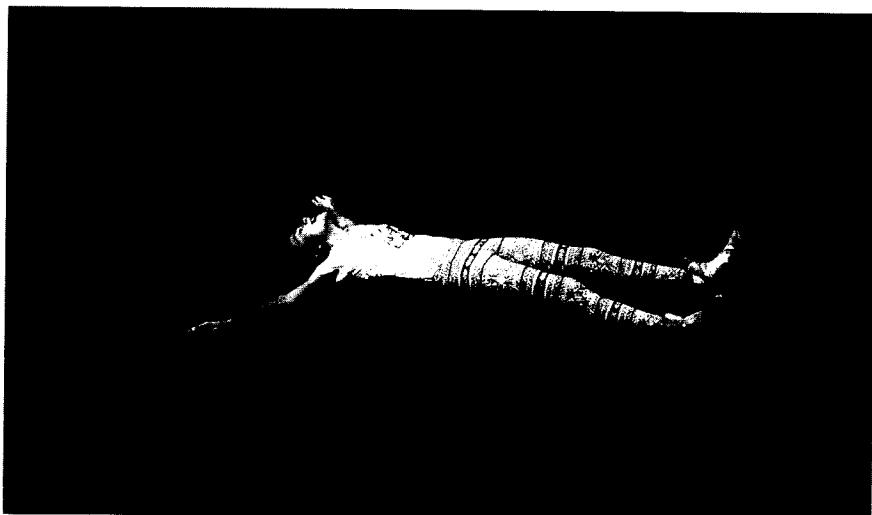
Trước tiên, bạn cần thiết bị hẹn giờ. Nếu có hình quả cà chua thì tuyệt, nhưng bất kỳ thiết bị hẹn giờ nào cũng được. Tôi có một thiết bị hẹn giờ kỹ thuật số trên máy tính. Nhiều người sử dụng phần mềm Pomodoro trên điện thoại thông minh hoặc iPad.

Kỹ thuật này hoạt động như sau:

1. **Tắt mọi thứ gây sao lảng** – điện thoại, tivi, âm nhạc, cậu em trai. Bất kỳ thứ gì cản trở khả năng tập trung của bạn. Tìm một nơi yên tĩnh để làm việc, nơi bạn không bị làm phiền. Nếu có điều kiện, hãy cân nhắc mua một chiếc tai nghe chặn tiếng ồn, hoặc loại bịt tai giá rẻ nhưng hiệu quả tương tự.

2. Đặt hẹn giờ mỗi **25 phút**.*
3. Bắt tay **tập trung** cao nhất có thể vào nhiệm vụ. Hai mươi lăm phút không phải là dài. Bạn có thể làm được!
4. Giờ tới phần hay nhất. Sau 25 phút, hãy **tự thưởng** cho bản thân.

Hãy xem một đoạn video khiêu vũ hoặc nghe bản nhạc yêu thích. (Có thể nhảy theo!) Ôm ấp vuốt ve chú chó của bạn. Hoặc tán gẫu với bạn bè khoảng năm hay mười phút. Phần thưởng là điều quan trọng nhất trong toàn bộ quy trình Pomodoro. Khi bạn mong ngóng nó, bộ não sẽ tập trung tốt hơn.



Khi đã hoàn thành Pomodoro, hãy tự thưởng cho mình!

Chúng ta gọi toàn bộ quá trình này, tính cả phần thưởng, là “**thực hiện một Pomodoro**”.

Khi bạn “thực hiện một Pomodoro”, hãy quên đi việc *hoàn thành* nhiệm vụ. Đừng nói: “Tôi sẽ hoàn thành tất cả bài tập về nhà trong thời gian thực hiện Pomodoro này.” Bạn *có thể* hoàn thành bất kỳ việc gì đang làm. Nhưng đừng lo lắng nếu bạn không thể.

Chỉ cần làm việc chăm chỉ nhất trong 25 phút. Khi hết thời gian, hãy giải lao. Đắm chìm trong chế độ phân tán với phần thưởng đó.

Có thể sau đó bạn cần thực hành một quy trình Pomodoro khác, nhưng chẳng sao cả. Bạn đang làm điều đúng đắn chỉ bằng việc chăm chỉ tiếp tục nhiệm vụ. Đừng lo lắng về việc làm được bao nhiêu. Bạn sẽ hoàn thành, nhưng hãy cho mình nhiều thời gian. Đừng đợi đến phút cuối.

Khi thực hiện Pomodoro, đôi khi tôi suy nghĩ lan man. Điều đó cực kỳ bình thường. Ngay khi phát hiện mình đang nghĩ vẫn vơ, tôi chỉ cần hướng suy nghĩ trở lại nhiệm vụ. Suy cho cùng, cũng chỉ 25 phút thôi mà. Ai cũng có thể học trong 25 phút. Nếu nhận thấy mình đang nghĩ tới những nhiệm vụ khác muốn làm, hoặc những trang mạng muốn xem, thì tôi sẽ ghi chú lại cho khỏi quên, rồi tiếp tục thực hiện Pomodoro.

Phải thừa nhận rằng nếu *muốn* tiếp tục làm việc khi đã hết giờ, tôi vẫn tiếp tục. Vào guồng, thực sự hứng thú với nhiệm vụ là một điều tốt. Nhưng khi dừng lại, tôi luôn tự thưởng cho mình. Đó là lúc bật chế độ phân tán! Nếu đang viết lách (cuốn sách này chẳng hạn), tôi nghe một bài hát ưa thích. Hoặc đứng dậy và pha một cốc trà rồi nhìn ra cửa sổ. Tôi không viết lách khi đang giải lao. Bằng cách đó, phần não chỉ huy việc “viết lách” của tôi sẽ được nghỉ ngơi.

Ý tưởng hay là khi giải lao, hãy làm điều khác hẳn với những gì bạn đang tập trung làm. Bạn nên để phần não đang tập trung được nghỉ ngơi. Nếu bạn đã ngồi trong suốt thời gian học thì khi giải lao, vận động cơ thể thường hiệu quả nhất.

Một số người thích thiết bị bấm giờ Pomodoro phát ra âm thanh tích-tắc. Chúng nhắc nhở rằng thời gian đang trôi và sắp tới giờ giải lao rồi. Tiếng tích-tắc khiến họ tập trung.

Ta nên thực hiện Pomodoro bao nhiêu lần một ngày? Điều đó phụ thuộc vào bạn. Nếu bạn vốn khá chủ động và thích thoảng chỉ cần một cú huých để bắt tay vào việc, thì hãy thử thực hiện Pomodoro một hoặc hai lần một ngày, khi bạn cần. Một số người đếm cẩn thận số lần thực hiện Pomodoro trong ngày – họ thường dùng ứng dụng Pomodoro để tập hợp kết quả, kiểu như những chiếc huy hiệu. Hãy tìm các ứng dụng Pomodoro và chọn cái bạn thích – một trong những ứng dụng phổ biến nhất chúng tôi biết là “Forest”.

Nhân tiện nhắc bạn, đừng đổi qua đổi lại giữa các nhiệm vụ khi đang thực hiện Pomodoro. Hãy chọn một nhiệm vụ và thực hiện cho đến khi chuông reo. (Tất nhiên, nếu đã hoàn thành nhiệm vụ khi đang sử dụng Pomodoro thì bạn có thể bắt đầu nhiệm vụ khác.) Một số sinh viên nghĩ họ có thể thực hiện đồng thời nhiều nhiệm vụ, hoặc cùng lúc đổi qua đổi lại giữa chúng. Điều này được gọi là đa nhiệm. Nhưng ý tưởng đa nhiệm là một sai lầm. Bạn chỉ có thể tập trung vào một thứ tại một thời điểm. Khi chuyển sự tập trung, bạn lãng phí năng lượng tinh thần và sẽ đạt thành tích tệ hại. Nó cũng giống như chiếc máy pinball khi hai quả bóng được nhả ra thay vì chỉ một, bạn sẽ phải quay cuồng tìm cách xoay xở với cả hai. Chắc chắn bạn sẽ thua và cả hai quả đều rơi xuống.

Mẹo học tập: Hẹn giờ giải lao

– và học cách loại bỏ sự trì hoãn!

Giống như việc thiết bị hẹn giờ Pomodoro có thể hữu ích cho học tập, nó cũng hữu ích khi ta thư giãn. Đặt khoảng thời gian năm, mười hoặc bao nhiêu phút tùy việc bạn cảm thấy hợp lý để giải lao. Hãy nhớ – giải lao là điều quan trọng để chế độ phân tán có thể giúp ích cho việc học tập của bạn!

Với một số người, cần phải thực hành để quen với việc trở lại nhiệm vụ khi hết giờ giải lao. Một chiếc máy báo thời gian nghỉ có âm thanh lớn và khác biệt có thể hữu ích.

Đôi khi, người ta nhận thấy khó có thể ngưng trì hoãn. Nếu rơi vào tình huống đó, một mẹo hữu ích cho tinh thần là tự nhủ rằng 10 phút nữa mình sẽ trì hoãn. Trong thời gian 10 phút đó, hãy nhìn vào (hoặc lập ra) một danh sách những điều bạn định làm. Cách này sẽ cho phép chế độ phân tán bắt đầu suy nghĩ thầm lặng về các nhiệm vụ và cách bạn sẽ hoàn thành chúng.

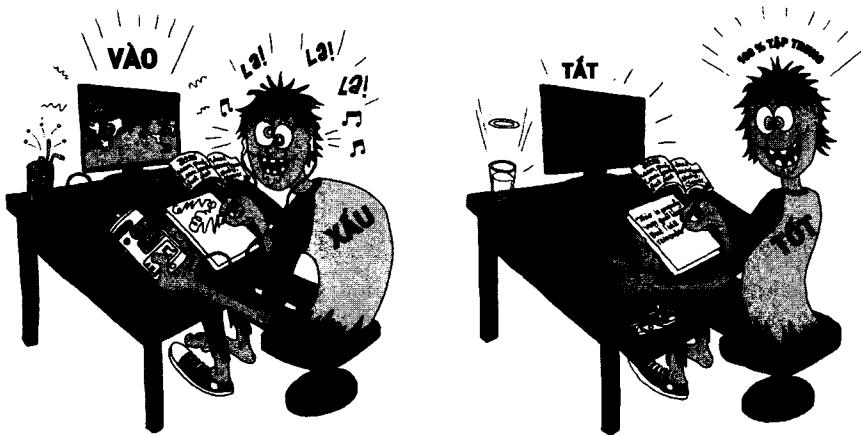
Zombie tốt và zombie xấu

Điều này đưa tôi trở lại với những zombie. Đôi khi, chúng mang tiếng xấu. Mọi người nghĩ về chúng như quái vật – những sinh vật có hình hài đáng sợ nằm dưới sự kiểm soát của ai hoặc cái gì đó.

Nhưng những zombie (ít nhất là trong cuốn sách của chúng tôi!) chỉ là các thói quen của bạn mà thôi. Có những zombie thói quen tốt, xấu và vô thường vô phạt. (Được rồi, những zombie xấu có lẽ không thực sự tệ đến vậy – chỉ là đôi khi không hữu ích.)

Điểm chung của mọi zombie là gì? Chúng tự hướng tới mục tiêu của mình (nói chung là liên quan đến việc ăn mồi bột não.)

Chẳng có gì khiến chúng sao lảng. Chúng không bao giờ bỏ cuộc, giống như chúng ở trên một máy bay tự lái vậy.



Những thói quen của bạn giống như các zombie – tốt có mà xấu cũng có.

Chúng ta đều có chế độ zombie – may thay, nó thường không liên quan đến việc ăn những thứ quái dị, giống như đám zombie thực sự. Chúng ta tự động làm mọi việc vì trước đây mình đã làm quá nhiều lần. Những thói quen ở chế độ zombie của bạn là gì? Quẳng giày sau khi từ trường về đến nhà? Ngả người vào chiếc ghế yêu thích trước màn hình tivi? Hay vớ lấy điện thoại ngay khi nó rung lên? Không suy nghĩ. Không bàn cãi. Đó là lúc bạn ở chế độ zombie.

Hãy tưởng tượng trạng thái tập trung là một zombie hữu ích trong khoảng thời gian phải học. Việc sử dụng Kỹ thuật Pomodoro sẽ giúp bạn đạt đến trạng thái đó. Nhưng bạn cần đánh bại những zombie xấu trên đường đi.

Vừa học vừa nhắn tin là một thói quen xấu. Đó chính là zombie xấu xa mang tên “nhắn tin trong khi học”. Để đánh bại nó, bạn có thể huấn luyện một zombie có ích – làm quen với việc tắt điện thoại, cài đặt chế độ yên lặng hoặc để nó ở phòng khác. Zombie tốt mới có thể cho phép bạn đánh bại zombie xấu!

Nếu bị em trai làm phiền, hãy huấn luyện zombie có ích nói với cậu em rằng bạn đang “thực hiện một Pomodoro”. Yêu cầu em đi chỗ khác cho đến khi bạn hoàn thành. Nếu biết mình sẽ đói, hãy ăn nhẹ *trước khi* thực hiện Pomodoro. Thay vì lao vào một

chương mới trong sách giáo khoa một cách thiếu suy xét, trước tiên hãy dạo một lượt các hình ảnh, sau đó ghi chú vào một tờ giấy mà zombie có ích đã thận trọng đặt bên cạnh. Thay thế những thói quen zombie có hại bằng những thói quen mà bạn biết sẽ khiến mọi thứ trở nên tốt hơn.

Quay lại câu chuyện về những người ăn thạch tín

Bạn còn nhớ những người ăn thạch tín chứ? Làm sao họ có thể ăn thạch tín mà không chết ngay? Và việc ăn chất độc gây chết người thì có liên quan gì đến điều dưỡng như vô hại là thói quen chán chường mọi việc – sự trì hoãn?

Những người ăn thạch tín mỗi ngày đều ăn một lượng rất nhỏ nhằm rèn luyện cơ thể mình quen với nó. Họ tạo ra khả năng miễn nhiễm. Họ nghĩ mình có thể thoát vì không hề thấy ốm yếu.

Tuy không nhận ra, nhưng họ đang dần tự đầu độc chính mình.

Một chút ít thạch tín sẽ không giết bạn ngay lập tức, nhưng nó rất có hại cho sức khỏe. Theo thời gian, nó gây ra tổn thương nghiêm trọng – ung thư và làm hỏng nội tạng. Đừng ăn thạch tín!

Điều này giống sự trì hoãn ở chỗ nào?

Dường như chẳng mất gì khi bạn lzeń lứa việc học thêm chút nữa, hay dành thêm “vài phút” cho mạng xã hội. Nhưng nếu quen với sự trì hoãn, nó sẽ khiến việc học trở nên khó khăn hơn, vì bạn sẽ có ít thời gian hơn khi bắt tay vào học. Bạn sẽ bị căng thẳng, nhỡ thời hạn nộp bài, và chẳng học hành đến nơi đến chốn. Bạn có thể bị tụt lại phía sau. Tất cả những điều này khiến bạn trở thành một sinh viên yếu kém.

Hãy nhớ, bạn có thể lập cả đội quân zombie có ích trên đó, ra sức làm việc cho bạn nếu bạn muốn tạo thói quen tập trung cao độ trong khoảng thời gian ngắn. Vì vậy hãy học cách yêu thương quả cà chua nhựa đó hoặc phần mềm Pomodoro trên điện thoại!

Nào hãy thử! Lập kế hoạch trước để tránh sao lăng

Viết ra những thứ khiến bạn sao lăng khỏi nhiệm vụ sắp tới. Với mỗi điều, hãy đưa ra một thói quen mới để thực hiện. (Nếu bạn đang đọc trên một thiết bị điện tử, hãy vẽ bảng này ra giấy.) Đây là ví dụ để bắt đầu. Nếu còn nhỏ, hãy ngồi với người lớn khoảng 10 phút để giúp bạn bắt đầu.

Sao lăng: zombie xấu

Điện thoại rung: Tôi ngừng làm việc.

Giải pháp: zombie thân thiện

Để điện thoại trên bàn bếp khi thực hiện một Pomodoro.

Nào hãy thử! Thúc đẩy năng lực đọc bằng cách chủ động hồi tưởng

Chúng tôi muốn tiết lộ trước một kỹ thuật học tập quan trọng sẽ giúp bạn trong những chương tiếp theo. Kỹ thuật này có tên là *chủ động hồi tưởng*, có nghĩa là đưa một ý tưởng quay trở lại tâm trí. Việc *chủ động hồi tưởng* những ý tưởng then chốt mà bạn đang học đã được chúng tôi là cách thức tuyệt vời để hiểu chúng.¹

Có lẽ bạn đoán được chúng tôi dạy cách tránh sự trì hoãn để có nhiều thời gian hơn cho những kỹ thuật quan trọng như là *chủ động hồi tưởng*.

Đây là cách làm. Trước khi bắt đầu đọc một chương ở bất kỳ cuốn sách nào, bạn hãy lướt qua một lượt các hình ảnh từ đầu đến cuối. (Chúng ta đã nói về điều này ở cuối chương đầu tiên.)

Sau đó bắt đầu đọc. Đừng vội. Hãy xem lại đoạn trước đó khi bạn không hiểu hoặc khả năng tập trung đang tha thẩn đâu đó. (Điều này hoàn toàn bình thường. Nó không có nghĩa bạn không đủ thông minh.) Ghi chú một vài từ ở bên lề hoặc vào một trang giấy khác về ý tưởng bạn cho là quan trọng. Nếu cần, gạch chân một hoặc hai từ khóa, nhưng đừng quá nhiều.

Đây là phần quan trọng. Đừng nhìn vào trang giấy và xem bạn có thể nhớ được gì. Những ý tưởng chủ chốt trong tờ giấy đó là gì? Hãy chiếu lại chúng trong tâm trí. Hoặc nói thật to ra. Đừng chỉ đơn giản là đọc đi đọc lại tờ giấy đó. Và đừng gạch dưới hay đánh dấu hàng đoạn văn bản.

Việc kéo ý tưởng chủ chốt ra khỏi tâm trí, thay vì chỉ đọc đi đọc lại trên trang giấy, là ý tưởng cốt yếu đăng sau kỹ thuật *chủ động hồi tưởng*. Bạn không cần hồi tưởng mọi trang của cuốn sách. Nhưng nếu thử với vài trang quan trọng, bạn sẽ phải ngạc nhiên trước tác dụng của nó.

Nghiên cứu đã chỉ ra rằng nếu áp dụng kỹ thuật chủ động hồi tưởng trong việc học, sau này bạn sẽ có thành tích tốt hơn khi làm bài kiểm tra. Sử dụng kỹ thuật hồi tưởng nghĩa là bạn có thể có thành tích tốt hơn ngay cả khi đang bị căng thẳng.² Và điều đó không chỉ đưa thông tin vào trí nhớ – nó còn xây dựng sự hiểu biết.³

Ba bước quan trọng để đọc tốt

1. Xem qua hình ảnh
2. Đọc kỹ
3. Sử dụng kỹ thuật chủ động hồi tưởng

Bạn cũng có thể sử dụng kỹ thuật chủ động hồi tưởng làm công cụ học tập tổng quát tuyệt vời. Chẳng hạn, hãy gấp sách lại và xem bạn có thể nhớ được bao nhiêu trong số những ý tưởng quan trọng đã đọc. Ngay khi đã làm hết sức có thể, mở sách ra và so sánh!

Hồi tưởng thông tin vào những thời điểm khác nhau và ở những địa điểm khác nhau. Bạn có thể sử dụng kỹ thuật chủ động hồi tưởng khi đang chờ bạn bè, ngồi trên xe buýt hoặc trước khi đi ngủ. Có hai lý do quan trọng để sử dụng phương pháp hồi tưởng theo cách này. Thứ nhất, bạn không có ghi chú hoặc quyển sách nào trước mặt, vì vậy bạn đang thực sự truy hồi thông tin chứ không phải là xem lên. Thứ hai, bạn không có môi trường học tập quen thuộc xung quanh mình. Sau này bạn sẽ thấy, học ở những địa điểm khác nhau có thể gắn chặt thông tin vào tâm trí hơn.

Thời cấp hai, tôi thường đi bộ tới nhà bà để ăn trưa.
Khi đi bộ, tôi cố gắng gợi lại những ý chính vừa học được
ở lớp, như thể đang xem lại một bộ phim hay vậy.

Kỹ thuật này giúp tôi nổi trội hơn
rất nhiều trong việc học.

- Zhaojing "Eileen" Li, cử nhân Đại học Thanh Hoa
- Đại học hàng đầu Trung Quốc

TÓM TẮT

- Chúng ta đều nhiễm các thói quen. Chúng là những zombie bên trong. Những điều ta làm mà thậm chí còn chẳng nghĩ gì đến chúng.
- **Những thói quen có thể hữu ích hoặc không.** Một số có khả năng tiết kiệm thời gian tuyệt vời. Nhưng người ta thường nhiễm thói quen chần chờ – sự trì hoãn. Điều này thực sự có hại cho việc học tập hiệu quả. Nó khiến bạn không đủ thời gian tập trung hoặc "ngãm" những bài vừa học được.
- May thay, bạn có thể thay đổi các thói quen và duy trì chúng. **Kỹ thuật Pomodoro là phương pháp giúp tập trung tuyệt vời.** Hãy tạo ra thói quen sử dụng nó. Từ bỏ những thứ gây sao lâng và đặt thời gian làm việc trong 25 phút. Thật dễ dàng. Sau đó giải lao và tự thưởng cho mình. Hãy làm gì đó "gây phân tán".
- **Khi trì hoãn làm gì, điều đó sẽ gây tổn hại tới bộ não.** Hãy bắt tay vào việc để chấm dứt tình trạng đau đớn này.
- **Chú động hồi tưởng là kỹ thuật học tập đầy quyền năng.** Lôi những ý tưởng then chốt ra khỏi tâm trí để xem lại chúng. Đừng chỉ nhìn vào trang giấy hoặc những ghi chép mà tự lừa phỉnh bản thân rằng thông tin đã nằm trong đầu.

KIỂM TRA HIỂU BIẾT

Để chắc chắn bạn hiểu được chương này, hãy trả lời những câu hỏi sau. Tự đọc to câu trả lời hoặc viết chúng ra, hoặc thử dạy cho ai đó biết câu trả lời bằng cách giải thích những điều học được.

Khi hoàn thành, bạn có thể so sánh câu trả lời của mình với đáp án cuối sách.

1. Sự trì hoãn là gì?
2. Tại sao sự trì hoãn lại gây bất lợi cho việc học?

3. Chuyện gì sẽ xảy ra trong bộ não khi bạn nghĩ về điều mình không thích hoặc không muốn làm?
4. Bạn sẽ giải thích Kỹ thuật Pomodoro cho người chưa từng nghe về nó như thế nào?
5. Phần quan trọng nhất của toàn bộ quy trình Pomodoro là gì?
6. Nên làm gì trong thời gian giải lao giữa những lần thực hiện Pomodoro?
7. Có nên lên kế hoạch hoàn thành một nhiệm vụ trong khi đang sử dụng Pomodoro? Giải thích lý do có hoặc không?
8. Đi vào chế độ zombie có thể tạo ra lợi ích gì?
9. Chế độ zombie phải làm gì với sự trì hoãn?
10. Luận điểm trong câu chuyện về những người ăn thạch tín là gì? Nó liên quan đến sự trì hoãn như thế nào?
11. Hãy giải thích ý tưởng về *chủ động hỏi tưởng*.

•
• Bạn đã xem qua một lượt hình ảnh,
• giải quyết vài câu hỏi cuối chương và để
• sẵn sổ ghi chép cho
• chương tiếp theo chưa? □
• • • • • • • • • • • • • • • • • • •

CHƯƠNG 4

CÁC LIÊN KẾT NÃO BỘ VÀ VUI MỘT CHÚT VỚI NGƯỜI NGOÀI HÀNH TINH

Santiago mới 11 tuổi và đang gấp rắc rối. Rắc rối khủng khiếp. Lần này, cậu vào tù.

Cậu đáng bị như vậy. Santiago suốt ngày tranh cãi với bố và gãy gổ với giáo viên. Cậu bị đuổi khỏi trường không biết bao nhiêu lần. Nhưng lần này, cậu đã dùng khẩu pháo tự chế khoan thủng một lỗ to trên cổng nhà hàng xóm!

Cậu ghét trường học. Trí nhớ không tốt làm cậu khổ sở khi phải học theo cách mà giáo viên muốn.* Cậu đặc biệt ghét môn toán và không hiểu được nó. Cậu thích vẽ, nhưng bố cậu nghĩ vẽ vời là trò vô dụng.

Santiago sẽ chẳng làm nên trò trống gì. Nhưng hãy đoán xem? Cuối cùng, Santiago đã giành giải Nobel – tương tự huy chương vàng Olympic cho môn khoa học! Ông là cha đẻ của ngành thần

* Điều quan trọng ở đây là cần phải làm rõ điều này. Santiago không chỉ *nghĩ* mình có một trí nhớ tệ hại – ông thực sự từng có trí nhớ tối tệ, như chính ông miêu tả chi tiết trong cuốn tự truyện của mình. Điều này nghĩa là nếu bạn có trí nhớ không-tốt-như-người-bình-thường và đôi khi phải vật lộn với việc học, thì bạn vẫn còn nhiều hy vọng! Sẽ được làm rõ ở phần sau.

kinh học hiện đại. “Đứa trẻ hư hỏng” Santiago Ramón y Cajal* đã trở thành một trong những nhà khoa học vĩ đại nhất mọi thời đại.¹ Ông đã sử dụng các kỹ năng nghệ thuật và toán học.

Chúng tôi sẽ nói cho bạn nghe điều gì đã diễn ra. Nhưng trước hết, hãy tìm hiểu một chút về bộ não. Điều này sẽ cho phép bạn hiểu được một trong những phát hiện mang tính đột phá của Santiago. Nó cũng giúp bạn hiểu được cách chúng ta học!

Những người ngoài hành tinh thân thiện: Cách các neuron “nói chuyện”

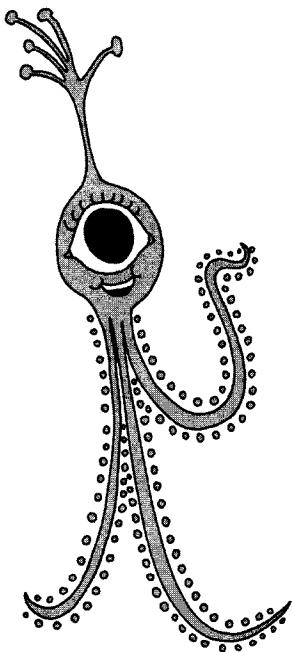
Hãy bắt đầu bằng một vài ý tưởng đơn giản về bộ não.

Não chứa rất nhiều neuron – tế bào thần kinh. Hàng tỷ tế bào, gần bằng số lượng các vì sao trong Ngân Hà. Các tế bào thần kinh là những khối cơ bản trong bộ não. Chúng nhỏ, rất nhỏ. Mười tế bào thần kinh chỉ lớn bằng một sợi tóc! Nhưng chúng có thể dài – hơn cả cánh tay bạn.

Để hiểu các tế bào thần kinh, bạn có thể nghĩ đến những sinh vật ngoài hành tinh tí hon đến từ không gian.

Đúng vậy, những sinh vật ngoài hành tinh – hay alien. Bạn có thấy mắt của tế bào thần kinh-sinh vật ngoài hành tinh (neuron-alien) bên dưới không? (Về kỹ thuật, con mắt đó được gọi là *nhân* – mỗi tế bào của cơ thể đều có một nhân.) Cánh tay duy nhất của neuron-alien vươn lên trên, gần giống chiếc mũ. Ba chân của nó ở bên dưới.

* Phát âm là “ra-MON-ē-ka-HALL.”

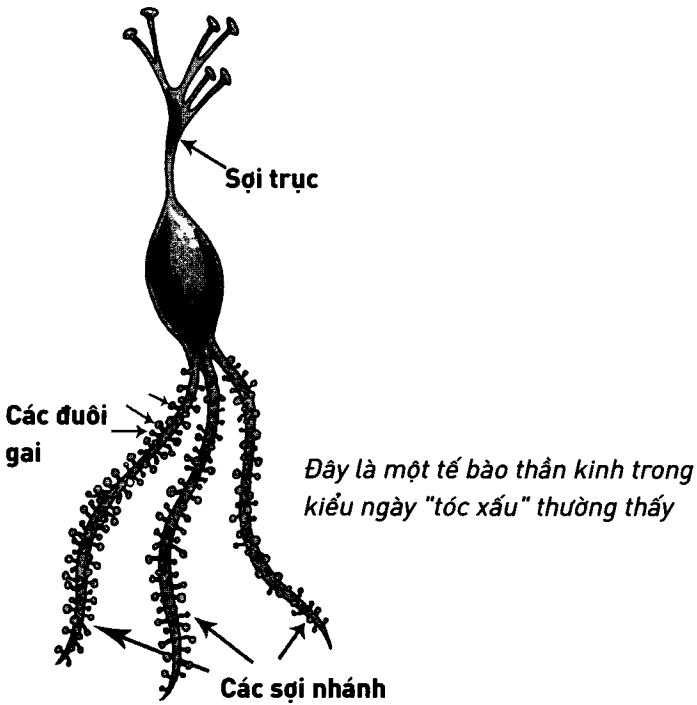


*Một neuron-alien – phép ẩn
dụ của chúng tôi về một tế bào
thần kinh thật sự.*

Neuron-alien là những sinh vật kỳ dị. Chúng chỉ có một mắt, một tay và ba chân. (Thực tế thì các tế bào thần kinh có thể có hơn ba “chân”. Nhiều hơn nhiều! Chúng xuất hiện dưới nhiều hình dạng và kích cỡ, đa dạng hơn mọi loại tế bào khác trong cơ thể bạn.)

Dưới đây là hình vẽ rất giống với hình dáng của một tế bào thần kinh thực sự. Ở bên dưới là các “chân” của tế bào thần kinh, được gọi là các *sợi nhánh*. Còn bên trên là “tay” của nó, gọi là axon – hay *sợi trực*.*

* Các “ngón tay” ở cuối sợi trực được gọi là *cúc tận cùng*. Khi một tế bào thần kinh gửi tín hiệu đến các tế bào thần kinh khác, cúc tận cùng của tế bào đầu tiên tiếp xúc với các đuôi gai của tế bào thứ hai. Hai tế bào thần kinh này chỉ cách biệt nhau bằng khe synap. Theo cách này, cúc tận cùng và đuôi gai giống như một cặp đôi đã kết hôn, có thể trao gửi “những nụ hôn” thông qua khe synap.

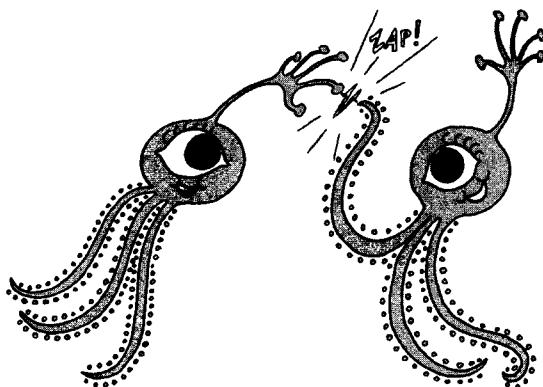


Hãy nhìn những cái gai có u nhô trên các “chân” nhánh của tế bào thần kinh, chúng là *các đuôi gai*. Chúng như những ngón chân rải rác khắp các chân của sinh vật ngoài hành tinh. (Hãy nhớ. Đây là *sinh vật ngoài hành tinh*. Trông nó không giống chúng ta!)

Các đuôi gai có thể bé tí xíu, nhưng lại rất quan trọng. Bạn sẽ gặp lại chúng ở một số đoạn không ngờ tới trong cuốn sách này.

Điểm mấu chốt ở đây là: các tế bào thần kinh gửi tín hiệu đến các tế bào thần kinh khác.

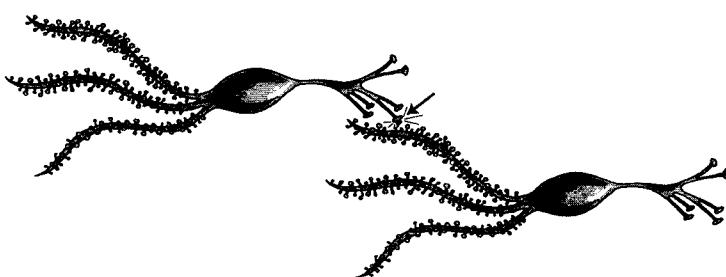
Cách dễ hiểu nhất là quay lại với những sinh vật ngoài hành tinh của chúng ta một lúc. Khi một neuron-alien “nói chuyện” với đồng loại bên cạnh, nó vươn tay và gây ra cú chích điện nhẹ nhất cho ngón chân của người bạn đó. (Đám sinh vật đặc biệt này thể hiện tình bạn bằng việc gây ra cú chích điện nhẹ cho nhau. Quái đản thật, tôi biết!)



Có gì mới không, Ron?

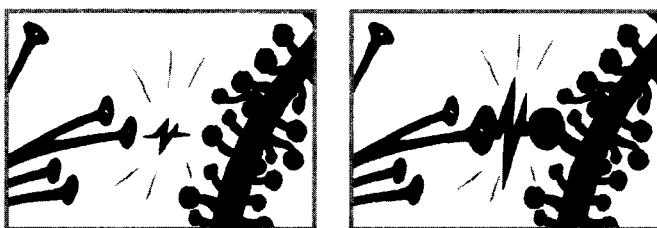
Điều tương tự cũng xảy ra với các tế bào thần kinh thật sự. Một tế bào thần kinh truyền tín hiệu dọc theo sợi trực của nó gây “giật” ở đuôi gai của tế bào thần kinh tiếp theo.² Cũng như trong ngày hanh khô, bạn cảm nhận được cú giật rất nhẹ do hiện tượng tĩnh điện. Một tế bào thần kinh truyền kích thích này qua một khe hở hẹp và nhỏ xíu tới tế bào thần kinh khác. Khe hở này được gọi là *synap*. (Được phát âm là “SIN-naps” trong tiếng Anh Mỹ và “SIGH-naps” trong tiếng Anh Anh.)

Vậy đó. Bạn vừa mới hiểu được quy trình truyền tín hiệu của một tế bào thần kinh! Thôi được, có lẽ phức tạp hơn thế – liên quan phần nào đến hóa học. Nhưng giờ đây bạn đã hiểu những điều cơ bản.



Hai tế bào thần kinh kết nối với nhau qua một synap.

Bạn cũng có thể nhìn cận cảnh một synap. “Tia lửa” từ synap tạo ra một tín hiệu điện có thể chạy khắp tế bào thần kinh. Nếu tín hiệu này chạm với phần cuối sợi trực, nó có thể tạo ra tia lửa ở tế bào thần kinh tiếp theo. Và tế bào thần kinh tiếp theo. Tiếp theo nữa.* *Những dòng tín hiệu này chính là suy nghĩ của bạn.* Chúng giống như những dấu vết trên chiếc bàn pinball trong tâm trí bạn.

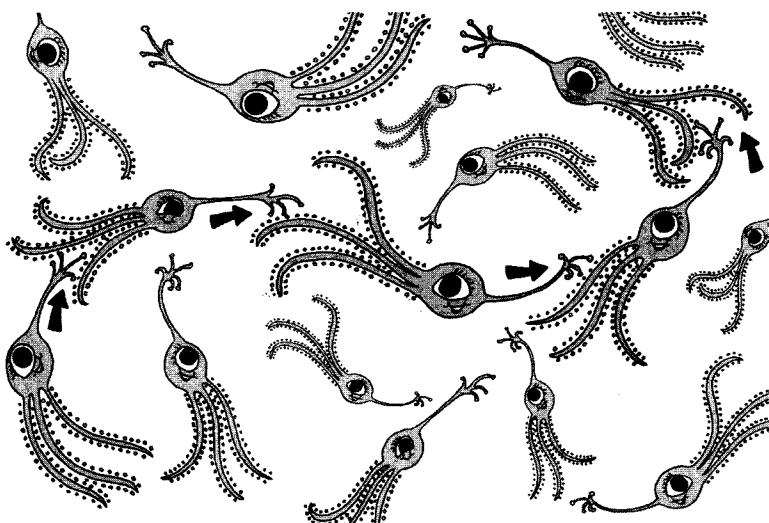


Hình trái là cận cảnh một synap nhỏ. Bạn thấy “tia lửa” nhỏ chứ? Hình phải là một synap lớn hơn, phát triển nhờ luyện tập. Hãy xem tia lửa lớn hơn đến mức nào?

Những mũi tên trong hình dưới đây cho ta biết cách tín hiệu có thể truyền khắp các synap và tế bào thần kinh.

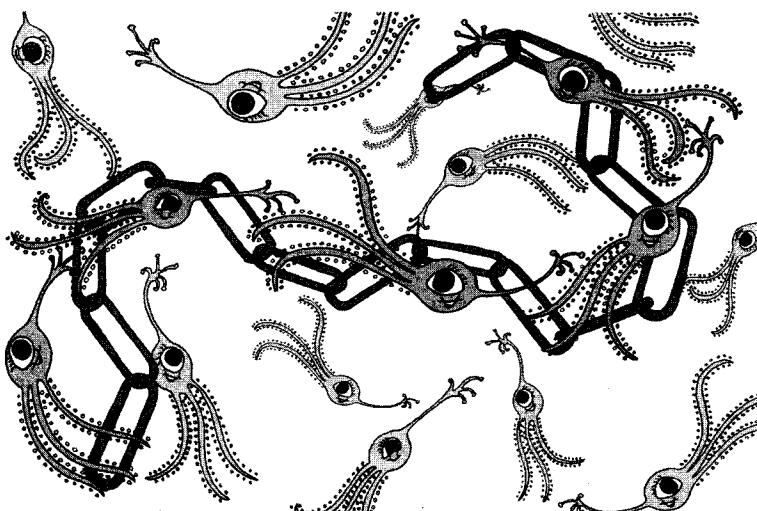
Hãy trở lại với những người bạn của chúng ta, những neuron-alien. Các neuron-alien càng thường xuyên va chạm để truyền thông điệp cho nhau, thì kết nối giữa chúng càng trở nên khỏe hơn. Các neuron-alien cũng như bạn bè, chúng trở thành những người bạn tốt hơn nhờ tương tác nhiều hơn.

* Ở đây chúng tôi đã đơn giản hóa mọi thứ. Nhưng nó có đôi chút giống cuộc trò chuyện tại buổi dạ tiệc – có thể có những thao tác phức tạp diễn ra sau hậu trường. Một tín hiệu quả thực có thể truyền từ một sợi nhánh qua thân tế bào tới sợi trực, sau đó tới sợi nhánh của tế bào thần kinh tiếp theo. Nhưng ở mỗi bước trên đường đi, quá trình truyền tín hiệu phụ thuộc nhiều yếu tố, như vị trí của gai đuôi trên sợi nhánh, và có bao nhiêu tín hiệu khác cùng đến tế bào thần kinh đó.



Các tín hiệu truyền khắp các tế bào thần kinh – chúng tạo ra những suy nghĩ của bạn!

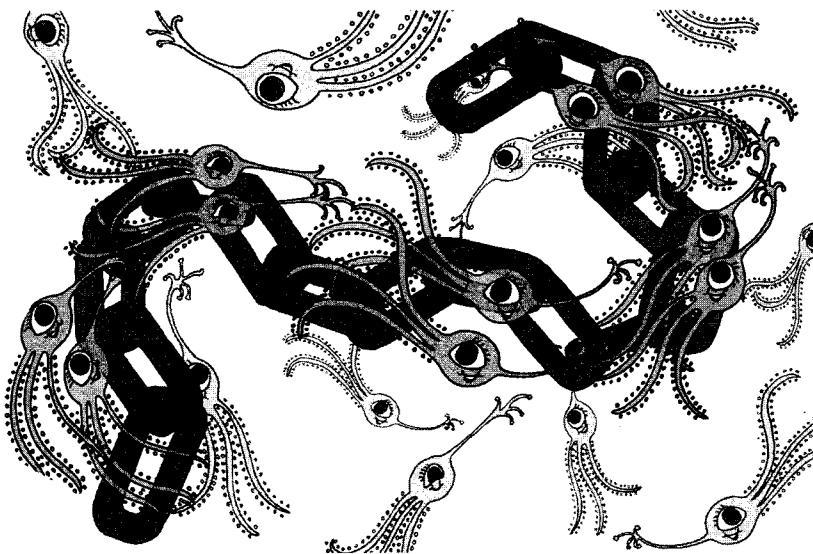
Điều tương tự cũng xảy ra đối với các tế bào thần kinh thật sự. Các nhà nghiên cứu thường sử dụng câu nói: “Các tế bào thần kinh bắn tín hiệu cho nhau thì kết nối với nhau.”³ Bạn có thể nghĩ về việc “kết nối với nhau” như là tạo ra một *chuỗi liên kết não bộ*. Học điều gì đó mới mẻ có nghĩa là tạo ra các liên kết mới hoặc khỏe hơn trong bộ não của bạn. Một chuỗi liên kết não bộ mới!⁴



Một chuỗi liên kết não bộ yếu ớt hình thành khi bạn bắt đầu học điều gì đó.

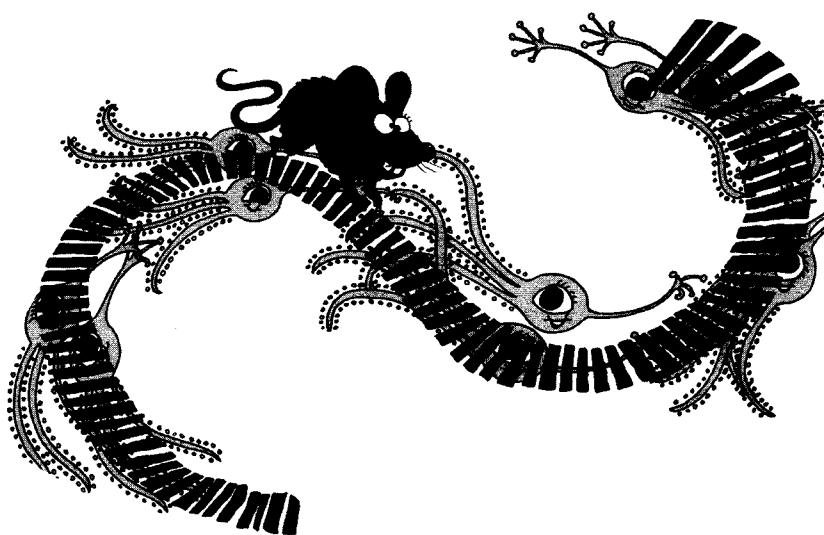
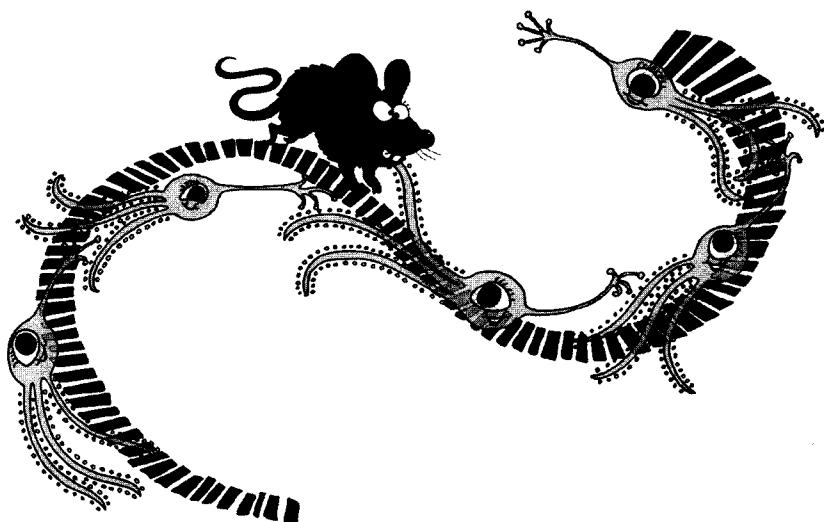
Khi ta bắt đầu học một điều mới, những liên kết não bộ vẫn còn yếu ớt. Có thể chỉ vài tế bào thần kinh được kết nối với nhau. Mỗi tế bào thần kinh có thể chỉ có một đuôi gai nhỏ và một synap nhỏ. Tia lửa giữa các tế bào thần kinh không quá lớn.

Khi thực hành một ý tưởng mới, sẽ có nhiều tế bào thần kinh tham gia hơn.⁵ Và những kết nối synap giữa chúng trở nên khỏe hơn. Đồng nghĩa với việc các tia lửa sẽ lớn hơn. Càng nhiều tế bào thần kinh, các synap càng thêm khỏe – các liên kết não bộ cũng mạnh hơn!⁶ Liên kết não bộ dài hơn có thể chứa được những ý tưởng phức tạp hơn. Điều ngược lại xảy ra khi các tế bào thần kinh không bắn tín hiệu cho nhau – kết nối giữa chúng yếu đi, giống như hai người bạn không còn nói chuyện với nhau nữa.



Càng thực hành nhiều, các bộ liên kết não bộ của bạn càng khỏe hơn.⁷

Một số người thích nghĩ về chuỗi các liên kết não bộ như những đường mòn mà một con chuột chạy dọc theo trong khu rừng (con chuột giống “quả bóng tự duy” nảy tung tung trong phép ẩn dụ máy pinball). Con chuột chạy dọc lối mòn càng nhiều, thì lối mòn càng trở nên rõ hơn. Lối mòn càng rộng thì càng dễ thấy và đi theo hơn.



Những lối mòn thần kinh rộng hơn và dễ đi hơn khi "con chuột" tâm trí chạy dọc lối mòn đó nhiều lần hơn.

Vậy con chuột là phép ẩn dụ gì cho chế độ phân tán? Đơn giản. Trong chế độ phân tán, con chuột – tư duy – không chạy

theo lối mòn. Thay vào đó, nó nhảy vào chiếc máy bay không người lái tí hon và bay tới địa điểm mới!

Đừng lo rằng mình có thể vô tình dùng cạn mọi tế bào thần kinh khi tạo ra những liên kết não bộ lớn và rộng hơn. Bạn có hàng tỷ tế bào thần kinh – và bộ não luôn không ngừng sản sinh các tế bào thần kinh mới. Và hơn thế, bạn có thể tạo ra hàng tỷ tế liên kết *giữa* các tế bào thần kinh!

Thực tế, các lối mòn trong bộ não của bạn có thể thay đổi và phát triển, nó được gọi là *tính khả biến thần kinh*. Cụm từ lạ tai này chỉ mang nghĩa là các tế bào thần kinh giống như cục đất sét có thể nhào nặn. Nghĩa là, các tế bào thần kinh có thể thay đổi. Đây là lý do tại sao *bạn* có thể thay đổi!

Nào hãy thử! Tạo ra những tế bào thần kinh của riêng mình

Bạn có thể tạo ra những tế bào thần kinh và liên kết não bộ của riêng mình. Cách đơn giản nhất để tạo ra một chuỗi liên kết não bộ kiểu mẫu là lấy dải giấy thủ công bìa cứng và dính hai đầu với nhau. Sau đó, lấy một dải giấy mới và luồn qua dài đầu tiên [giờ là một vòng tròn khép kín]. Sau đó dính hai đầu của dải thứ hai lại. Lặp lại đến khi số lượng "các liên kết não bộ" của bạn đạt độ dài mong muốn.

Những thợ thủ công tay nghề cao có thể sử dụng các dụng cụ thông ống và các hạt với kích cỡ khác nhau – đảm bảo các dụng cụ thông ống này có thể luồn qua các hạt. Sử dụng dụng cụ thông ống để tạo thành sợi trực, cuộn tần cùng (là những "ngón tay" ở cuối sợi trực), các sợi nhánh và đuôi gai. Có thể dùng các hạt nhỏ tượng trưng cho những mao nhỏ ở tận cùng các đuôi gai. "Mắt" của tế bào thần kinh (nhân) có thể là một hạt lớn hơn.

Tự tạo ra các tế bào thần kinh của riêng mình là cách tuyệt vời để ghi nhớ mọi bộ phận khác nhau. Bằng cách xếp các tế bào thần kinh thành hàng, sợi trực đến sợi nhánh, bạn có thể hiểu rõ hơn cách các tế bào thần kinh "trò chuyện" với nhau.

Bí mật của tế bào thần kinh

Quay lại thời của Santiago Ramón y Cajal, cuối những năm 1800, các nhà khoa học không biết rằng não bộ được tạo thành từ các tế bào thần kinh riêng lẻ. Họ nghĩ có lẽ các tế bào thần kinh nối với nhau tạo thành một mạng lưới. Mạng lưới này lan rộng khắp não bộ, như một mạng nhiên.* Các nhà khoa học đã tin não bộ là một mạng lưới đơn nhất có cấu tạo tương tự mạng nhện, gồm các tế bào thần kinh vì tín hiệu điện chạy rất dễ dàng giữa các phần não bộ khác nhau. Làm thế nào những tín hiệu có thể chạy dễ dàng đến vậy nếu chúng phải nhảy qua lại giữa các tế bào thần kinh?

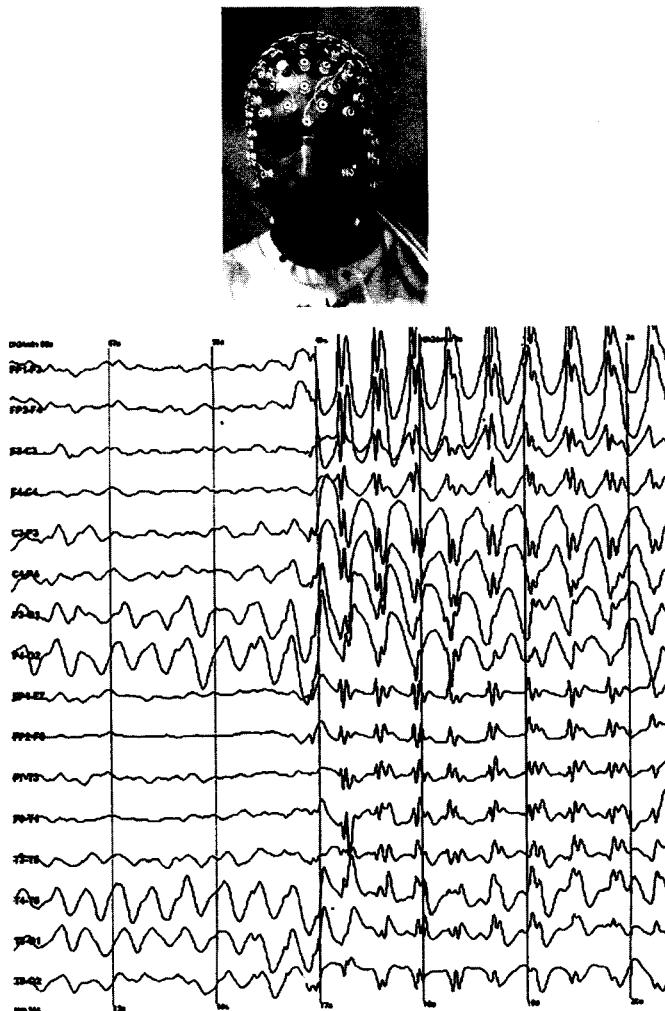
Vấn đề ở chỗ khó có thể thấy được điều đã diễn ra. Kính hiển vi không đủ tốt để thấy liệu có bất kỳ khe hở nào giữa các tế bào thần kinh hay không. Thuyết mạng nhện đương như có lý vào thời điểm đó. Nhưng Santiago nghĩ rằng có những khe hở đặc biệt giữa các tế bào thần kinh. Ông tin chúng quá nhỏ đến mức không thể nhìn thấy. Santiago đã xuất các tín hiệu nhảy qua khe hở có vẻ giống một tia lửa điện. (Tương tự việc những neuron-alien truyền tín hiệu bằng cách bắn tia lửa cho nhau!) Đương nhiên Santiago đã đúng. Giờ đây chúng ta có thể nhìn thấy khe hở synap bằng những công cụ tốt hơn kính hiển vi đời cũ.**

Ngày nay, các nhà thần kinh học có thể nghe thấy các tế bào thần kinh “tán gẫu” trong não, dễ dàng nhìn thấy các sóng điện với

* Ý tưởng các tế bào thần kinh tạo thành một mạng lưới duy nhất được gọi là “thuyết hệ lưới”. Thuyết này đối lập với ý tưởng của Santiago rằng có nhiều tế bào thần kinh nhỏ hơn gửi tín hiệu cho nhau thông qua những khe hở bé xíu. Ý tưởng của Santiago được gọi là “thuyết tế bào thần kinh”.

** Tuy nhiên, không phải mọi synap đều có khe hở. Một số tế bào thần kinh thực sự có kết nối điện trực tiếp. Những kết nối trực tiếp này thông dụng hơn vào thời kỳ đầu phát triển vỏ não, nhưng phần lớn chúng đều biến mất ở não người trưởng thành.

công nghệ “ngầu” như EEG.* Nó giống như trông thấy những con sóng đại dương vỗ bờ vậy.



Hình trên là một người gắn các cảm biến EEG trên đầu. Hình dưới là một số sóng EEG mà não anh ta tạo ra.

* “EEG” là viết tắt của electroencephalogram, điện não đồ (phát âm là “elek-ro-en-SEF-a-lo-gram”). Kỹ thuật này sử dụng các đĩa kim loại tròn gắn quanh đầu của một người nhằm giúp các nhà nghiên cứu nhìn thấy hoạt động điện trong bộ não.

Chúng tôi yêu phép ẩn dụ!

Bạn có thấy chúng tôi thích sử dụng *các ẩn dụ* không? Phép ẩn dụ *so sánh* giữa hai vật.* Một bên là điều bạn quen thuộc, ví dụ sóng biển. Bên còn lại là điều bạn có thể không quen, như sóng điện. Ẩn dụ cho phép liên hệ điều đã biết với khái niệm mới đang phải học. Nó giúp bạn học nhanh hơn. (Rõ ràng sóng điện không giống sóng biển, tể bào thần kinh thì không giống người ngoài hành tinh, và đuôi gai thì không giống ngón chân. Chúng chỉ có một số điểm tương đồng mà thôi.)

Đưa ra ẩn dụ sáng tạo là một trong những phương pháp hiệu quả nhất để học một khái niệm mới hoặc chia sẻ một ý tưởng quan trọng. Điều đó giải thích tại sao một số ẩn dụ lại có ý nghĩa trong mọi ngôn ngữ, như câu tục ngữ của người Swahili: “Trí tuệ là của cải.” Những tác giả vĩ đại đều nổi tiếng với những ẩn dụ của họ. Bạn từng nghe lời thoại “Cả thế gian là một sân khấu”** của Shakespeare? Còn bạn là một diễn viên.

Khi nghĩ về một ẩn dụ, một lối mòn trong não được hình thành. (Đúng vậy, lối mòn là một chuỗi liên kết não bộ bạn từng nhìn thấy trước đây.) Nó cho phép bạn dễ dàng tư duy phức tạp về khái niệm “có thật”. Chỉ bằng việc nghĩ về một ẩn dụ, bạn đã bắt đầu hiểu được khái niệm khó hơn! Các ẩn dụ giúp bạn nắm bắt *nó* nhanh hơn. (Tất thảy đều liên quan đến điều được gọi là “thuyết tái sử dụng thần kinh.”⁸ Bạn đang sử dụng lại những ý tưởng từng học để học những ý tưởng mới.)

* Các giáo viên rất giỏi dùng từ nên họ có thể chỉ ra rằng về mặt lý thuyết, đôi khi tôi sử dụng phép so sánh hoặc ví von, tương tự phép ẩn dụ. Nhưng để khiến mọi điều dễ hiểu hơn, tôi sẽ chỉ áp dụng phép ẩn dụ trong cuốn sách này.

** Câu nguyên gốc: All the world's a stage, trong vở hài kịch “As you like it” của Shakespeare (BT).

Thông thường, ở mức độ nào đó, một ẩn dụ mất đi hiệu quả. Chẳng hạn, việc những sinh vật ngoài hành tinh giật điện nhau là một ẩn dụ không thể giải thích rõ được về các synap nếu bạn nhìn kỹ hơn. Khi một ẩn dụ có vẻ không còn hiệu quả, bạn có thể quăng nó đi, rồi tìm một ẩn dụ mới nhằm hiểu sâu hơn. Bạn cũng có thể dùng các ẩn dụ khác nhau để giúp mình hiểu được một ý tưởng duy nhất. Đó chính là điều chúng tôi đã làm khi nói rằng một bộ các tế bào thần kinh được kết nối giống như một liên kết não bộ, hoặc con đường mòn của chuột trong khu rừng.



Một ẩn dụ giúp bạn hiểu ý tưởng mới bằng cách liên hệ nó với điều đã biết. Bất cứ khi nào một ẩn dụ không còn tác dụng, bạn có thể quăng nó đi và nghĩ ra một cái mới.

Trong cuốn sách này, bạn sẽ gặp nhiều ẩn dụ: zombie, liên kết, chuột và bạch tuộc. Chúng tôi sử dụng phép ẩn dụ để đem lại cho bạn nhận thức rõ hơn về khoa học. Hãy nhớ, ẩn dụ chỉ là cách tiện lợi giúp bạn hiểu những ý tưởng then chốt. Đừng lo lắng nếu ẩn dụ của bạn nghe chừng có vẻ lạ lẫm. Đôi khi những ẩn dụ lập dị sẽ khiến bạn dễ tiếp thu ý tưởng mới mà bạn đang tìm cách học. Những ẩn dụ lập dị cũng thường đáng nhớ!

Nào hãy thử! Hiểu một ẩn dụ

Chúng tôi đã đề cập đến hai ẩn dụ:

- Trí tuệ là của cải.
- Cả thế gian là một sân khấu.

Hãy dành một phút nghĩ về những ví dụ trên. Bạn có hiểu rõ ý nghĩa của chúng không? Hãy xem liệu bạn có thể diễn tả lại chúng bằng những từ ngữ khác. Nếu không, có thể tìm giải thích ở cuối sách?

Santiago Ramón y Cajal

Vậy Santiago đã trở thành một nhà khoa học phi thường bằng cách nào?

Điều đó chẳng dễ dàng.

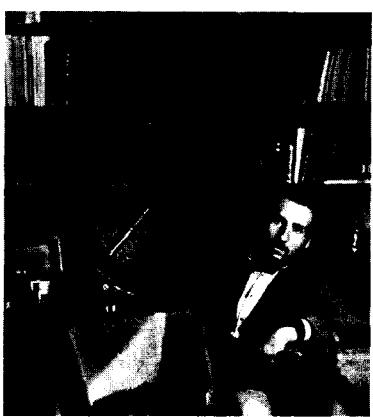
Cha Santiago nhận ra con trai cần một phương pháp tiếp cận khác biệt. Ông khiến cậu hứng thú với y khoa bằng cách chỉ cho cậu thấy cơ thể người thật sự. Bằng cách nào? Hai cha con bí mật ra ngoài vào ban đêm để tới nghĩa địa tìm các thi thể. (Đó là những năm 1860. Họ đã làm những điều khác biệt. Đừng thử làm vậy vào thời nay!)

Santiago bắt đầu vẽ các bộ phận của cơ thể người. Việc có thể nhìn, chạm và vẽ những gì đang được học đã thu hút sự quan tâm của cậu.

Santiago quyết định trở thành một bác sĩ. Cậu học lại toán và khoa học, những môn cậu đã bỏ qua từ thời niên thiếu. Lúc này, cậu tập trung vào nó. Santiago đã chăm chỉ xây dựng những lối mòn đích thực trong bộ não của mình, điều cậu không làm khi còn trẻ.

Cuối cùng, Santiago cũng trở thành bác sĩ! Vì hứng thú với mọi loại tế bào nên ông quyết định trở thành giảng viên ngành bệnh lý học.

(Đó là những chuyên gia nói về sự khác biệt giữa các mô trong cơ thể khỏe mạnh và bị bệnh. Người ta thực hiện điều này bằng cách chạy các xét nghiệm với các mô, gồm cả việc nhìn cận cảnh chúng qua kính hiển vi.) Để làm được điều này, Santiago phải đỗ một kỳ thi quan trọng. Ông nỗ lực học tập trong một năm. Và thi trượt. Vì thế ông lại nỗ lực học tập thêm một năm nữa. Và lại thi trượt. Cuối cùng ông đỗ ở lần thứ ba.



Santiago Ramón y Cajal luôn đi đầu trong thời đại của mình. Khoảng năm 1870, ông đã chụp một trong những bức ảnh selfie đầu tiên trên thế giới. (Hãy để ý, bạn không thấy bàn tay phải của ông vì nó đang phải ấn nút để chụp ảnh.) Santiago rất quan tâm đến những người trẻ. Ông thậm chí còn viết một cuốn sách cho họ – Advice for a young investigator (Lời khuyên cho một điều tra viên trẻ tuổi).

Santiago tiếp tục vẽ những bức tranh tuyệt đẹp về mọi tế bào thần kinh ông nhìn thấy qua kính hiển vi. Tập bản đồ về các tế bào thần kinh của ông vẫn là khởi điểm cho các nghiên cứu hiện đại về tế bào thần kinh.

Nhưng có một vấn đề. Santiago không phải là một thiên tài, và ông biết điều đó. Nói lắp và dễ bị quên các chi tiết, ông thường ước mình thông minh hơn. Nhưng nghiên cứu của ông về tế bào thần kinh cho thấy ông có thể rèn luyện cho bộ não của mình. Các nỗ lực học những môn mới như toán và khoa học đã dần thay đổi khả năng của Santiago trong những lĩnh vực đó. Nhờ luyện tập đều đặn và chậm rãi, ông tạo ra những liên kết mới – làm thay đổi cấu trúc não bộ của mình. Đó là cách ông thay đổi, từ một đứa trẻ cá biệt trở thành một nhà khoa học nổi tiếng!

Nghiên cứu khoa học ngày nay xác nhận điều Santiago đã phát hiện. Chúng ta đều có thể tự “nghĩ” mình thông minh. Học khiến ta thông minh hơn. Và học cách học là một trong những điều tốt đẹp nhất bạn có thể làm để khiến quả bóng lăn và giúp học hành tấn tới. Đây là ý tưởng quan trọng nhất trong cuốn sách này. Vì thế hãy đọc tiếp!

Chúng ta sẽ gặp lại Santiago ở phần sau, khám phá thêm nhiều lý do giải thích tại sao ông có thể suy nghĩ nhanh hơn cả các thiên tài – bất chấp năng lực não bộ vốn “bị hạn chế”.

Những lý do phổ biến trong học tập¹⁰

Thật dễ đưa ra lý do để giải thích tại sao những kỹ thuật học tập có ích lại không dành cho bạn. Đây là những lý do phổ biến nhất – và cách bạn có thể thách thức chúng.

1. Tôi không có thời gian

Nếu không có thời gian giải quyết các vấn đề, đọc cẩn thận và chậm rãi hơn, bạn sẽ không thể phát triển các kết nối thần kinh mới – chính là cách học duy nhất. Nếu vội vàng liếc qua toàn bộ nội dung một cuốn sách, thì chúng vẫn sẽ chỉ nằm trên giấy mà không phải trong đầu bạn. *Bạn đã không học được chúng.* Điều này giải thích tại sao bạn cần tập trung thực sự khi thực hiện Pomodoro, hãy đọc lại nếu cần. Nó giúp bạn tận dụng tối đa thời gian quý giá.

2. Trí tưởng tượng của tôi không tốt

Việc sáng tạo ra các ẩn dụ và hình ảnh kỳ quặc giúp bạn ghi nhớ xem ra có vẻ khó khăn. Có thể bạn nghĩ trí tưởng tượng của mình không tốt như người trưởng thành. Điều đó không đúng! Càng nhỏ tuổi thì giàu trí tưởng tượng lại càng là điều đương nhiên. Giữ nó và áp dụng được nó sẽ giúp bạn học tập tốt hơn nhiều.

3. Những gì tôi học được là vô ích

Chúng ta không thường phải chống đẩy, đẩy tạ hay gấp bụng mỗi ngày. Tuy nhiên, những bài tập đó không phải là vô ích – chúng giúp ta duy trì vóc dáng thể chất. Tương tự, những gì ta học có thể khác điều ta làm trong cuộc sống hằng ngày – nhưng kiến thức mới giúp ta duy trì vóc dáng “tinh thần”. Hơn thế, kiến thức mới là nguồn giúp ta đưa những ý tưởng mới vào cuộc sống bằng cách sử dụng phép ẩn dụ.

4. Giáo viên của tôi thực sự chán ngắt

Các giáo viên cung cấp một số cơ sở lý luận cùng ý tưởng. Nhưng bạn chính là người phải nghĩ ra một câu chuyên có ý nghĩa với mình và giúp các khái niệm khắc sâu vào tâm trí. Điều nhảm chán nhất là khi giáo viên làm sẵn mọi việc, khiến bạn chẳng còn gì để làm!

Bạn là phần cốt yếu trong quá trình học tập. Điều quan trọng là bạn phải chịu trách nhiệm về việc tạo ra hiểu biết cho chính mình.

Dừng và nhớ lại

Sau khi đọc phần “Dừng và nhớ lại” này, hãy gấp sách lại và nhìn chỗ khác. Những ý chính trong chương này là gì? Hãy viết ra nhiều nhất có thể – bạn sẽ thấy các tế bào thần kinh bắn tín hiệu tốt hơn và bạn sẽ dễ nhớ hơn nếu chủ động viết ra.

Đừng lo lắng nếu không thể nhớ lại được gì nhiều trong lần thứ đầu tiên. Khi tiếp tục thực hành kỹ thuật này, bạn sẽ bắt đầu để ý thấy những thay đổi trong cách đọc cùng việc nhớ được bao nhiêu. Có lẽ bạn sẽ ngạc nhiên khi biết ngay cả những giáo sư lỗi lạc đỗi khi cũng thừa nhận họ gặp rắc rối trong việc nhớ lại những ý tưởng then chốt của những gì vừa đọc được!

Hãy đánh dấu vào ô này khi bạn hoàn thành. □

Nào hãy thử! Tự tạo ra phép ẩn dụ cho việc học tập

Chúng tôi muốn bạn nghĩ về thách thức gần đây nhất trong học tập, dù là môn toán, ngoại ngữ, lịch sử hay hóa học. Hãy thử đưa ra một ẩn dụ phù hợp cho điều đang học. Giải thích ẩn dụ đó với một người bạn. Hãy nhớ, sử dụng ẩn dụ thực ra chỉ là tìm cách liên hệ kiến thức mới với điều đã biết.

Cách hiệu quả để nghĩ ra một ẩn dụ là lấy một tờ giấy và bắt đầu vẽ nguệch ngoạc lên đó. Những ý tưởng hữu ích có thể bất ngờ xuất hiện từ những nét nguệch ngoạc ngó ngắt!

Dưới đây là một vài ví dụ:

- Nếu đang học về các electron, bạn có thể nghĩ về chúng như những quả bóng lông tí xíu. Các electron di chuyển thành dòng, giống như các phân tử nước chuyển động thành dòng nước.
- Bạn có thể nghĩ về môn lịch sử như những "dòng chảy" gồm các nhân tố khác nhau góp phần tạo nên các sự kiện lịch sử, như Cách mạng Pháp hay sự phát triển của động cơ ô-tô.
- Trong đại số, bạn có thể nghĩ về ẩn số x như một con thỏ chỉ nhảy ra khỏi hang khi giải được phương trình.

Những thuật ngữ quan trọng liên quan đến khoa học thần kinh

Sợi trục: Giống như "cánh tay" của một tế bào thần kinh. Nó vươn tới tế bào thần kinh tiếp theo trong chuỗi liên kết não bộ.

Chuỗi liên kết não bộ: Là thuật ngữ được sử dụng trong cuốn sách này nhằm ám chỉ các tế bào thần kinh trở thành một thành viên của "đội" bằng cách thường xuyên "bắn điện" qua các synap. Học điều mới mẻ nghĩa là tạo ra *những liên kết não bộ mới*.

Sợi nhánh: Là "chân" của một tế bào thần kinh. Các *đuôi gai* trên sợi nhánh nhận tín hiệu từ các tế bào thần kinh khác và có thể truyền chúng dọc theo sợi nhánh tới phần chính của tế bào ("mắt" của neuron-alien).

Đuôi gai: Là những "ngón chân" dính ngoài sợi nhánh (một "chân" của tế bào thần kinh). Các đuôi gai tạo thành một bên của kết nối synap.

Chế độ phân tán: Chúng ta sử dụng thuật ngữ *chế độ phân tán* với nghĩa rằng những phần nhất định của não bắt đầu hoạt động khi bạn nghĩ ngoài và không nghĩ về bất kỳ điều gì cụ thể. (Các nhà thần kinh học gọi đây là "mạng lưới chế độ mặc định", "mạng lưới dừng thực hiện nhiệm vụ" hay "kích hoạt chế độ nghỉ cho thần kinh".)

Chế độ tập trung: Chúng ta sử dụng thuật ngữ *chế độ tập trung* ở đây với nghĩa rằng những phần nhất định của não làm việc khi bạn chú ý sát sao tới điều gì đó. Khi tập trung, các phần não bộ hoạt động sẽ khác rất nhiều so với những phần não bộ hoạt động trong chế độ phân tán. (Thay vì sử dụng "chế độ tập trung", các nhà thần kinh học sử dụng thuật ngữ rất chuyên ngành là "kích hoạt các mạng lưới thực hiện nhiệm vụ".)

Tế bào thần kinh: Là những tế bào nhỏ xíu tạo thành các khối cơ bản quan trọng của não. Suy nghĩ được hình thành từ những tín hiệu điện truyền qua các tế bào thần kinh. Trong cuốn sách này, chúng tôi nói rằng một tế bào thần kinh có "các chân" (sợi nhánh) và một "cánh tay" (sợi trực), gần giống một người ngoài hành tinh. Một tín hiệu điện có thể được truyền từ các chân của tế bào thần kinh tới tay của nó, nơi nó có thể "chích điện" cho tế bào thần kinh tiếp theo trong một chuỗi các liên kết.

Tính khả biến thần kinh: Thực tế, những lối mòn trong não có thể thay đổi và phát triển được, gọi là *tính khả biến thần kinh*. Các tế bào thần kinh giống như miếng đất sét dẻo có thể nhào nặn. Bạn có thể thay đổi bộ não thông qua việc học!

Synap: Synap là một khe hở đặc biệt, rất hẹp giữa các tế bào thần kinh. Các tín hiệu điện (suy nghĩ) có thể nhảy qua khe hở này với sự giúp đỡ của các chất hóa học nhất định. Khi nói một "synap mạnh hơn", nghĩa là tác động của việc tín hiệu nhảy qua khe hở đó mạnh hơn.

TÓM TẮT

- Các tế bào thần kinh gửi **những tín hiệu** chạy qua bộ não. Những tín hiệu này gọi là suy nghĩ.
- Các tế bào thần kinh có vẻ ngoài đặc biệt, gần giống những người ngoài hành tinh. Có những **sợi nhánh** ("các chân") ở một phía của tế bào thần kinh và một **sợi trực** ("tay") ở phía còn lại.
- **Các đuôi gai** như những "ngón chân" nằm trên các "chân" của một tế bào thần kinh.
- **Sợi trực của một tế bào thần kinh "giật điện" cho đuôi gai ở tế bào thần kinh tiếp theo.** Đây là cách các tế bào thần kinh gửi tín hiệu cho nhau.
- **Từ synap để cập đến khe hẹp nơi sợi trực và đuôi gai gần chạm nhau.** Một "tia lửa điện" từ sợi trực truyền tới đuôi gai.
- **Ảnh dụ là công cụ học tập quyền năng nhất.** Chúng giúp ta tái sử dụng những lối mòn thần kinh vốn đã phát triển để chúng ta có thể học tập nhanh hơn.
- **Nếu một ảnh dụ không còn hữu dụng, hãy quẳng nó đi và tạo một cái mới.**
- Trong cuốn sách này, chúng tôi chỉ ra một chuỗi các liên kết não bộ (hay đường mòn của chuột) có thể phát triển mạnh mẽ hơn theo hai cách:
 - **Mỗi synap trở nên lớn hơn**, vì vậy mỗi tia lửa điện sẽ mạnh hơn.
 - **Càng nhiều tế bào thần kinh tham gia**, càng nhiều synap hơn.
- **Bạn tăng cường các liên kết não bộ (hoặc các đường mòn của chuột) bằng cách luyện tập.**
- Thật dễ giải thích tại sao các kỹ thuật học tập hữu ích lại không dành cho bạn. **Điều quan trọng là hãy thách thức những lý do đó.**
- **Ngay cả những đứa trẻ có khởi đầu tồi tệ ở trường cũng có thể xoay chuyển tình thế và trở nên thành công.** Hãy nhớ đến trường hợp của ngài Santiago Ramón y Cajal, cha đẻ của ngành thần kinh học hiện đại!

KIỂM TRA HIẾU BIẾT

Những ý tưởng then chốt trong chương này có len lỏi vào não của bạn? Trả lời những câu hỏi dưới đây.

1. _____ mà các tế bào thần kinh gửi tới những tế bào thần kinh khác sẽ tạo nên _____. (Điền từ thích hợp vào chỗ trống.)
2. Bằng trí nhớ, hãy vẽ ra một tế bào thần kinh. Ghi tên các bộ phận quan trọng. Đừng xem lại bức hình trong lần thử đầu tiên. Chủ động hồi tưởng thay vì chỉ nhìn vào câu trả lời. Đó là cách giúp phát triển chuỗi các liên kết não bộ mới!
3. Sợi trực có "giật điện" một đuôi gai không? Hay đuôi gai "giật điện" sợi trực? Nói cách khác, tín hiệu có đi từ sợi trực tới đuôi gai không? Hay ngược lại?
4. Bạn làm gì khi một ẩn dụ không còn có tác dụng nữa?
5. Tại sao các nhà khoa học từng nghĩ bộ não được cấu thành từ một mạng lưới thần kinh duy nhất, thay vì có nhiều tế bào thần kinh nhỏ hơn gửi tín hiệu cho nhau qua những khe nhỏ tí xíu?
6. "Chuỗi các liên kết não bộ" là gì?
7. Làm thế nào mà một "ý nghĩ" lại giống với một con chuột trong khu rừng?
8. Khi học điều mới mẻ, bạn hình thành một chuỗi _____ mới trong não bộ. (Có thể dùng nhiều từ khác nhau.)

(Khi hoàn thành, bạn có thể so sánh câu trả lời với đáp án cuối sách.)

•
• Bạn đã xem lượt qua hình ảnh và để
• săn cuốn sổ ghi chép cho chương tiếp
• theo chưa?
• • • • • • • • • • • • • • • • •

CHƯƠNG 5

PHÍA BÊN KIA CHIẾC BÀN GIÁO VIÊN

Xin chào. Tôi là Al. Rất vui được gặp bạn. Tôi đang giúp Barb và Terry viết cuốn sách này. Đôi khi các giáo sư thường dùng những lời lẽ đao to búa lớn và các câu dài lê thê. Tôi ở đây để “canh chừng” vấn đề ngôn từ!

Tôi 42 tuổi, nhưng mùa hè này tôi thấy lo khi ngồi trong phòng thi với một nhóm học sinh 16 tuổi, làm bài kiểm tra môn hóa. Tôi là người lớn duy nhất ở đó. Tại sao ư? Có phải tôi đã trở về 26 năm trước?...

Tôi sẽ giải thích.

Tôi dạy ở một trường tại Anh. Đó thực sự là một nơi thân thiện và tử tế. Bạn sẽ thích nó. Nhưng tôi dạy tôn giáo và triết học, không phải môn hóa.

Thực ra, tới tận một năm trước, tôi còn mù tịt về hóa. Khi còn nhỏ, tôi theo học một ngôi trường tốt nhưng bản thân lại chẳng thích khoa học. Nó thật khó. Bạn phải học quá nhiều tài liệu. Khi còn nhỏ, tôi chẳng chút hứng thú và trường cho phép tôi bỏ qua môn đó.

Thấy ngôn ngữ thật dễ dàng và thú vị, vì thế tôi học chúng nhiều hơn. Điều đó nghĩa là tôi có thể từ bỏ những thứ mà mình cảm thấy khó. Như là môn hóa.

“Phù!” Lúc đó tôi thở phào. Thật là nhẹ nợ. Tôi tin rằng người trưởng thành theo học đã cho tôi một ân huệ lớn, khi không phải vật lộn với thứ gì khó nhằn.

Nhưng kể từ đó, tôi thường cảm thấy con đường học hành của mình thiếu đi điều gì đó lớn lao.



*Nay còn, mai mất – là
tôi trước khi hiểu về các
nguyên tử.*

Một phần công việc của tôi hiện nay là theo dõi các giáo viên khác trong lớp học, và nói chuyện với họ về cách dạy học cùng phương pháp cải thiện. Họ có khả năng giúp học trò hiểu được đại số, Thể chiến thứ nhất, hay cách đánh bóng? Họ nên ứng xử với những đứa trẻ không nghe lời và liên tục chọc bút chì vào người bạn bằng cách nào?

Tôi đã dự kha khá các tiết dạy hóa, và luôn cảm thấy xấu hổ. Tôi không thể hiểu điều đang diễn ra. Họ sử dụng ngôn ngữ tôi không hiểu được. Họ biết cách trộn các chất tôi chưa bao giờ nghe tới.

Đám học trò đôi khi đặt câu hỏi cho tôi trong các tiết hóa đó. Chúng nghĩ vì là giáo viên, và đây chỉ là hóa học “cơ bản”, nên tôi hẳn sẽ biết câu trả lời. Tôi không thể giúp và chúng có vẻ sốc. Xét cho cùng, nếu không biết gì về các nguyên tử, làm sao tôi có thể giúp giáo viên hóa?

Tuy thường cười cho qua chuyện, nhưng tôi cảm thấy không ổn khi có một lỗ hổng lớn đến vậy trong tri thức của mình về vũ trụ.

Sau đó, khoảng vài năm trước ở Anh, tôi gặp Barb. Cô ấy đến trường chúng tôi và chia sẻ câu chuyện của mình. Nó thực sự truyền cảm hứng cho tôi. Cũng như tôi, Barb là một “người học ngôn ngữ”, nhưng cô nhận thấy bản thân có thể mở rộng niềm đam mê. Cô không cho phép bản thân bị giới hạn ở những điều mình thích và cảm thấy dễ dàng hơn. Cô nói chúng ta có thể tái tạo bộ não của mình, điều tôi không hề biết (vì đã học quá ít về khoa học).

Sau đó, tôi quyết định đi học môn hóa ở trường cấp ba, làm điều đó theo cách của Barb và Terry. Tôi đã đọc cuốn *A Mind for Numbers - Cách chinh phục Toán và Khoa học* của Barb, và đăng ký khóa học trực tuyến *Học cách học* của Barb và Terry. Họ dạy tôi chính những mẹo và bí quyết đã được nêu ra trong cuốn sách này.

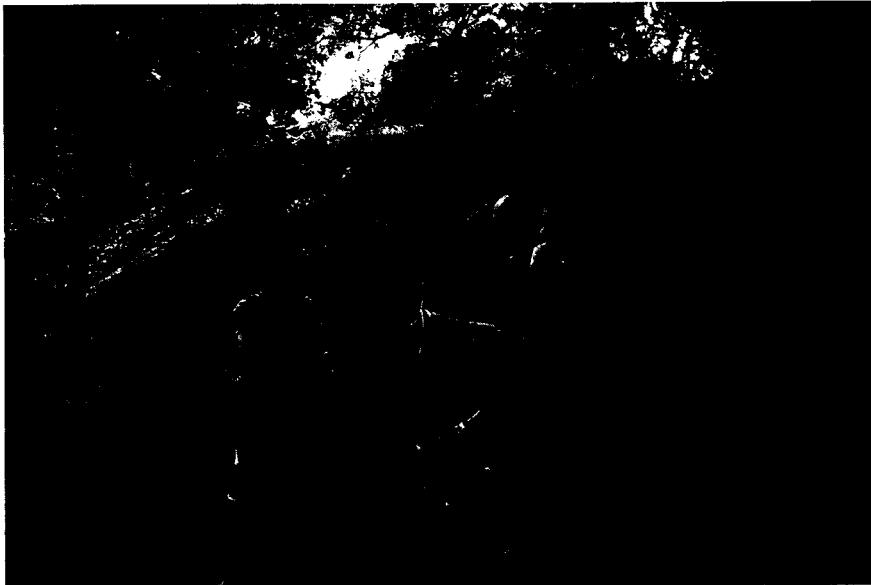
Tôi tuyên bố trước toàn trường rằng mình sẽ tham dự kỳ thi hóa hệ năm năm trung học cùng họ mùa hè năm đó, và muốn họ giúp tôi.

Bình thường thì tôi dạy họ. Giờ tôi muốn họ dạy mình.

**Thời điểm tốt nhất để trồng một cái cây
là 20 năm trước.**

Thời điểm tốt thứ nhì chính là lúc này.

- *Ngạn ngữ Trung Hoa*



Các học trò đã giúp đỡ rất nhiều khi tôi cố gắng học môn hóa.

Đám học trò cảm thấy việc này thật thú vị. Một số đã hỏi mục đích của tôi là gì. Tôi chẳng cần học hóa để kiếm việc làm. Tôi giải thích mình chỉ muốn hiểu hơn về thế giới, muốn chia sẻ những bài học mới mà tôi rút ra được trong quá trình học với Barb và Terry. Tôi nghĩ chúng cũng sẽ giúp ích cho họ. Và tôi nghĩ điều đó sẽ giúp mình trở thành một giáo viên giỏi hơn vì có thể nhớ lại cảm giác làm học sinh là như thế nào.

Các học trò đã động viên và cách họ giúp đỡ thật là tuyệt. Họ thường hỏi “Thầy ơi, tình hình môn hóa thế nào rồi à?” khi thấy tôi dạo quanh sân trường. Những lời nhắc nhở thúc giục tôi thực hiện Pomodoro. Họ gợi ý các trang mạng và các hướng dẫn học, kiểm tra kiến thức cơ bản của tôi theo kiểu vấn đáp. Khi tôi đến lớp hóa, họ sẽ mời tôi cùng làm thí nghiệm. Và họ kiên nhẫn giải thích những điều đơn giản khi tôi thấy bí. Họ hẳn có thể cười tôi, nhưng lại không làm thế. Đám học trò quả là những giáo viên tuyệt vời.

Tôi hết sức làm theo lời khuyên của Barb và Terry. Tôi tập trung cao độ trong 25 phút, chủ động kết hợp các khoảng thời gian tập trung và phân tán. Giờ giải lao, tôi đưa Violet đi dạo. Terry đã kể

cho tôi nghe việc luyện tập hữu ích với ông đến thế nào. Nó cũng có tác dụng đối với tôi. Đôi khi tôi giải thích các khái niệm hóa học với Violet lúc chúng tôi đi dạo. Dạy người khác là một cách học tuyệt vời, ngay cả khi học sinh của bạn là một chú chó!



Đôi khi Violet hơi khó hiểu khi nghe tôi giải thích.

Tôi chủ động *hỏi tưởng* thông tin quan trọng, tự kiểm tra mình sau mỗi phần mới bằng cách làm bài kiểm tra. Khi không hiểu điều gì trong sách, ban đầu tôi sẽ tìm các video trên mạng – cẩn thận đừng để bị sao lăng. Nếu không có tác dụng, tôi sẽ hỏi một trong những học sinh của mình. Họ thường biết câu trả lời, và tôi biết họ cũng sẽ nhận được lợi ích khi dạy cho tôi. Đó là tinh huống đôi bên cùng có lợi.

Tôi áp dụng kỹ thuật *xen kẽ* bằng cách thay đổi chủ đề. (Bạn sẽ sớm biết thêm về điều đó.) Tôi xem trước các chương để có được hình dung về những gì sắp tới. Tôi xem các bài kiểm tra cũ để biết dạng câu hỏi giáo viên sẽ đưa ra. Tôi tạo ra những hình ảnh quái gở trong đầu để ghi nhớ chất khó. Chẳng hạn, tưởng tượng mình đang khóc lóc vì một chiếc xe Porsche trắng đang tan chảy. Nó có hiệu quả, giúp tôi nhớ được chất xúc tác cho phản ứng điện phân nhôm ôxit nóng chảy là *cryolite* (“cry-a-lot”), một thứ bột màu trắng.



Tôi phải hy sinh để làm tất cả điều này trong một năm, như đã hứa với đám học trò. Công việc bận rộn nên tôi dành các kỳ nghỉ ở trường và vài cuối tuần để học hóa. Gia đình nghĩ tôi bị điên. Nhưng tôi thích giữ bỏ sự ngu dốt của mình. Và tôi yêu việc có một phương pháp hữu dụng. Tôi có thể cảm thấy mình đang tiến bộ.

Khi kỳ thi đến, tôi nghĩ mình sẽ làm được, nhưng lại không tự tin. Tôi đã vô cùng nỗ lực trong một năm, nhưng phần lớn học sinh đều học trong *năm* năm trước khi làm bài kiểm tra. Tôi ước mình đã thực hành nhiều hơn nữa. Lối mòn trên bàn chơi pinball trong tâm trí của tôi sâu đến đâu?

Kỳ thi rất công bằng. Một số câu khó, nhưng phần lớn đều cho phép tôi thể hiện được bản thân. Khi hoàn thành, tôi cảm giác mình đã dốc hết sức.

Phải mất tám tuần mới có kết quả. Giống như các học sinh, tôi lo lắng vào ngày nhận kết quả. Khi mở phong bì, tôi thực sự hạnh phúc! Đỗ với số điểm cao như vậy, tôi có thể nói với đám học trò của mình mà không cảm thấy hổ thẹn. Họ đã chia sẻ niềm vui với tôi.

Tôi rất mừng vì đã làm được. Điều đó tạo điều kiện cho tôi có nhiều cuộc trò chuyện thú vị với học sinh về việc học, và có thể chia sẻ những hiểu biết sâu sắc trong phương pháp của Barb và Terry. Nó nhắc tôi nhớ lại cảm giác làm học sinh và phải vật lộn với môn học khó. Các giáo viên thường quên mất điều này vì họ là chuyên gia trong các môn mình giảng dạy. Đôi khi họ không hiểu được lý do tại sao bạn trẻ lại thấy khó. Thật tốt khi nhớ ra rằng những người mới học thường cảm thấy khó khăn! Phần tuyệt nhất là cảm giác chia sẻ kinh nghiệm với các học sinh. Tôi hiểu thế giới của họ rõ hơn, cũng như hiểu về các nguyên tử. Và tôi đã rút ra được những bài học lớn về cách chúng ta có thể cùng nhau học giỏi hơn.

Tôi nghĩ nhiều người trưởng thành sẽ được hưởng lợi từ việc làm những điều tương tự. Đặc biệt là với những người làm việc cùng các bạn trẻ hay chỉ dành thời gian với họ. Tại sao bạn không thách đố thầy cô giáo của mình học một điều mới mẻ? Hoặc cha mẹ bạn? Hãy đề nghị giúp đỡ họ. Bằng cách đó, các bạn có thể có những cuộc trò chuyện hay ho về cách trở thành một người học giỏi. Và họ cũng sẽ hiểu hơn về thế giới của bạn.

Dùng và nhớ lại

Thúc dậy và thư giãn một chút – lấy một cốc nước hoặc đồ ăn vặt, hoặc giả vờ mình là một electron và di chuyển theo quỹ đạo quanh một chiếc bàn. Khi di chuyển, hãy xem liệu bạn có thể nhớ lại được những ý chính trong chương này hay không.

Hãy đánh dấu vào ô sau khi hoàn thành. □

Nào hãy thử! Nghi giải lao

Al McConville nhận thấy việc giải lao (chế độ phân tán) giữa các lần Pomodoro đã giúp ông trong học tập.

Hãy lấy giấy và liệt kê những hoạt động ưa thích có tác dụng với bạn khi giải lao trong chế độ phân tán. Nếu muốn, hãy đề nghị một người bạn làm tương tự. Sau đó so sánh với nhau.

TÓM TẮT

- Học những môn mới mà bạn chưa từng nghĩ mình có thể học là điều khả thi, ngay cả khi đã trưởng thành!
- Học những môn mới có thể đem lại sức mạnh cho bạn.
- Sử dụng các công cụ như Pomodoro và chủ động hồi tưởng, đảm bảo bạn sẽ thực hành (bạn sẽ sớm biết nhiều hơn về điều đó) để thúc đẩy việc học.
- Kiểm tra những cách giải thích khác có trên mạng nếu không hiểu cách đầu tiên.
- Nhờ ai đó trợ giúp khi cảm thấy bí.
- Đừng ngại quay trở lại trình độ của người mới bắt đầu, ngay cả khi bạn lớn tuổi hơn các học sinh khác.

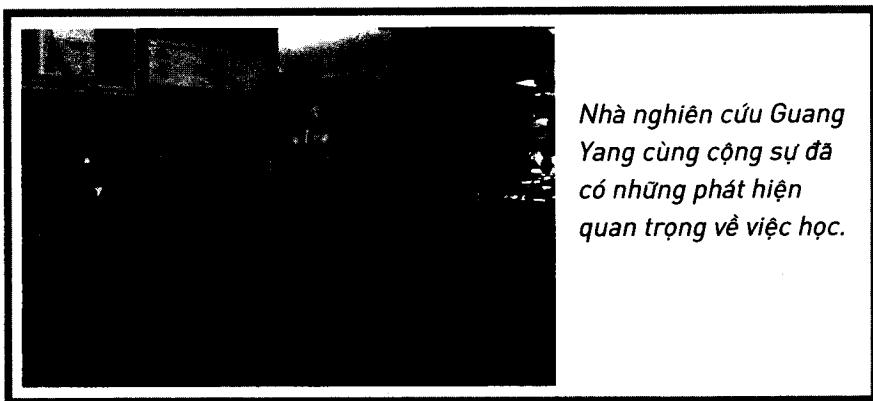
- ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
- Bạn đã lướt qua một lượt hình ảnh, vài ●
- câu hỏi ở cuối chương và để săn sổ ghi ●
- chép cho chương tiếp theo chưa? □ ●
- ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

CHƯƠNG 6

HỌC KHI ĐANG NGỦ

Làm sao để thông minh hơn khi thức dậy

Bạn không thích một bộ não được nâng cấp sao? Một “phần mềm” não bộ được cập nhật? Các liên kết não bộ trở nên chật chẽ? Đoán xem? Bạn cập nhật nó mỗi đêm.



Nhà nghiên cứu Guang Yang cùng cộng sự đã có những phát hiện quan trọng về việc học.

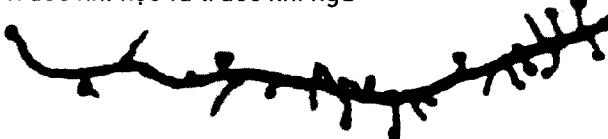
Sức mạnh của giấc ngủ

Nhà nghiên cứu Guang Yang nghiên cứu về tế bào thần kinh. Guang hứng thú với các phát hiện mới, giống như Santiago Ramón y Cajal trong chương 4. Bà đặc biệt quan tâm tới cách chúng ta học. Guang tự hỏi liệu các tế bào thần kinh có thay đổi khi chúng ta học điều mới hay không. Nếu quả thực chúng có thay đổi, điều này có thể đem lại cho chúng ta những manh mối về cách học tốt hơn.

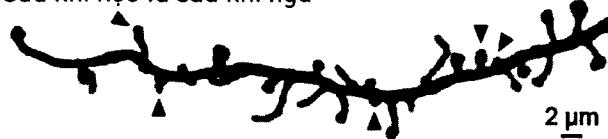
Guang phát hiện các tế bào thần kinh quả thực có thay đổi, diễn ra sau khi chúng ta học được điều gì đó và sau đó đi ngủ.

Sử dụng những kỹ thuật mới, Guang đã chụp bức ảnh về một tế bào thần kinh sống. Bức ảnh dưới đây của bà cho thấy một phần sợi nhánh. Bạn có thể thấy các đuôi gai (những “ngón chân”) đang mọc ra từ sợi nhánh.

Trước khi học và trước khi ngủ



Sau khi học và sau khi ngủ



Hai hình ảnh cho thấy một tế bào thần kinh trước khi học và trước khi ngủ (hình trên) và sau đó (hình dưới). Các mũi tên ở hình dưới chỉ vào những đuôi gai mọc ra khi ta ngủ. Lưu ý rằng một số đuôi gai đã biến mất. Chuyện gì đã xảy ra với chúng?

(Gợi ý: Xem phần thảo luận về chiếc máy hút synap trong vài trang tới!)

Trong ngày, khi quá trình học diễn ra, một vài bướu nhỏ bắt đầu xuất hiện trên sợi nhánh. Nhưng các đuôi gai *thực sự* mọc ra trong khi ngủ!¹ Các mũi tên trong hình dưới chỉ vào những đuôi gai mà Guang phát hiện ra vào sáng hôm sau.

Những đuôi gai này hình thành (liên kết) synap với sợi trực của các tế bào thần kinh khác. Chà! Điều này có nghĩa các liên kết não bộ trở nên vững chắc khi đang ngủ! Một tế bào thần kinh thậm chí có thể liên kết với tế bào thần kinh khác thông qua *một số* synap, khiến các liên kết não bộ mạnh hơn.

Khi ngủ, bộ não nhầm lại những gì học được vào ban ngày. Chúng ta có thể thấy các tín hiệu điện truyền đi truyền lại qua các bộ tế bào thần kinh giống nhau. Như thế khi chúng ta ngủ, đám sinh vật ngoài hành tinh có cơ hội truyền qua lại cho nhau

những cú giật đầy thân thiện và an ủi. Hoặc có thể tưởng tượng rằng suốt đêm đó, con chuột tư duy của bạn có cơ hội chạy theo đường mòn thần kinh nhiều lần hơn. “Bài luyện tập ban đêm” trong khi ngủ này dường như cho phép đuôi gai lớn dần.

Khi các đuôi gai to và đẹp, synap cũng lớn hơn (nghĩa là, tín hiệu gửi đi mạnh hơn). Liên kết não bộ trở nên lớn và vững chắc hơn chút xíu.

Chú ý tập trung vào ban ngày để học điều mới có thể thúc đẩy việc hình thành các “cục bướu” mới ở sợi nhánh. (Đây là nơi diễn ra sự *chủ động* hồi tưởng – giúp tạo ra những cục bướu đầu tiên.) Khi đó, vào đêm bạn đang ngủ, những cục bướu nhỏ biến thành các đuôi gai.

Những đuôi gai mới có các liên kết synap với những tế bào thần kinh mới. Như đã đề cập trong chương trước, *bạn càng có nhiều liên kết này thì chúng càng khỏe, và các chuỗi liên kết não bộ càng mạnh*. Có nghĩa là việc nghĩ về điều bạn đang học sẽ trở nên dễ dàng hơn, giống như có thể lái suy nghĩ của mình đi trên con đường bằng phẳng, khô ráo, thay vì một con hẻm lầy lội và đầy rẫy ổ gà.

Tình cờ là, chỉ cần đọc trang này cũng giúp bắt đầu hình thành các đuôi gai mới. Não bộ thay đổi khi bạn học!

Tuy nhiên, đây là điều mới lạ. Các đuôi gai giống như máy phát hiện nói dối. Các đuôi gai mới và các synap của chúng chỉ bắt đầu mọc nếu bạn *thực sự* tập trung vào thông tin muốn học. Bạn không thể giấu mặt chúng. Các đuôi gai biết bạn đang chơi điện tử hay nhắn tin cho bạn bè thay vì học hành.

Trên thực tế, ngay cả khi những đuôi gai và các synap mới hình thành, chúng vẫn có thể dễ dàng mờ dần và biến mất nếu ta không thực hành. Hãy sử dụng, nếu không bạn sẽ mất nó.

Điều đó giống như việc có một “người dọn dẹp synap” đi vòng quanh và dọn dẹp các đuôi gai không được dùng tới. Với công nghệ hình ảnh mới, chúng ta có thể thấy được các đuôi gai biến mất!

Nhìn kỹ hình trên và xem liệu bạn có thể thấy một đuôi gai ở bên phải đã không qua nổi một đêm không. (Nếu thấy, hãy tự khen ngợi mình!)



Một "chiếc chổi synap" đang quét sạch các đuôi gai.

Điều đó giải thích tại sao bạn có thể hiểu được lời của giáo viên trên lớp, nhưng nếu đợi vài ngày mới xem lại bài vở, thì lại thấy rằng mình chẳng hiểu gì cả. Sau đó bạn phải tập trung vào chính tài liệu đó một lần nữa, khởi động lại tiến trình phát triển các đuôi gai, hệt như lần đầu tiên. Hãy luyện tập định kỳ để bạn nhớ nó lâu hơn.

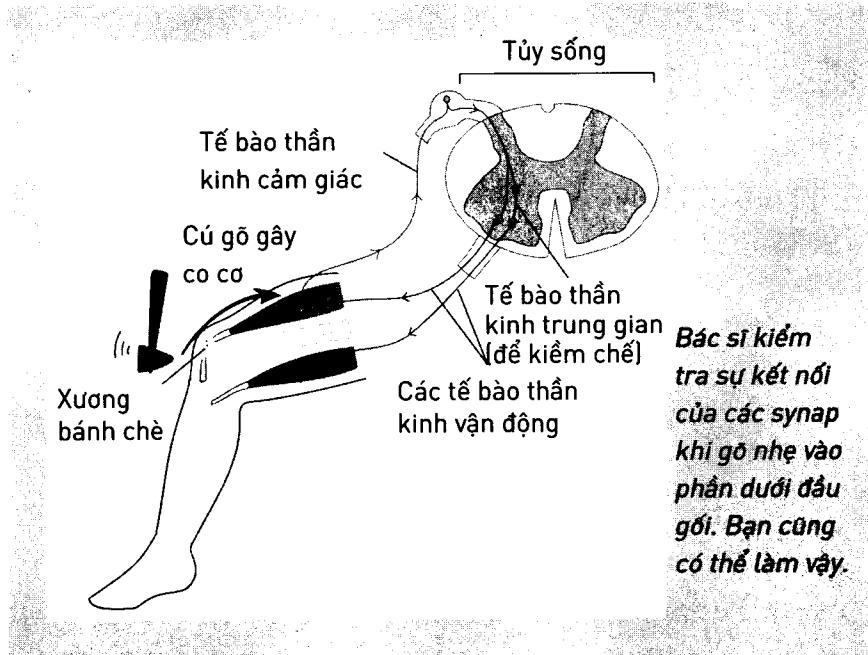
Nào hãy thử! Kiểm tra các liên kết synap của bạn

Các tế bào thần kinh không chỉ có trong não bộ. Chúng cũng xuất hiện ở các phần cơ thể khác. Bạn có thể thực sự nhìn thấy các tế bào thần kinh và synap làm việc. Hãy thử thí nghiệm này.

Ngồi trên giường và buông thõng hai chân. Sau đó gõ nhẹ vào phần đầu gối ngay dưới xương bánh chè. (Vô tác dụng nếu bạn gõ không đúng chỗ.)

Hãy cẩn thận, đừng gõ quá mạnh, mà chỉ đủ để đầu gối tự động nảy lên. Đây được gọi là *phản xạ*. Khi bạn gõ nhẹ dưới đầu gối, nó khiến một cơ trên đầu gối co lại và gửi tín hiệu qua một tế bào thần kinh cảm giác tới tủy sống. Tại đây, tín hiệu nhảy qua một synap tới một tế bào thần kinh vận động tạo ra sự co cơ. Độ mạnh của synap (là độ mạnh của tín hiệu truyền qua khe hở giữa các tế bào thần kinh) kiểm soát việc đầu gối giật mạnh thế nào. Một cụm synap khỏe mạnh khiến đầu gối nảy lên nhanh, nhưng các synap yếu sẽ không làm đầu gối cử động nhiều. Các bác sĩ thường gõ vào đầu gối bạn để kiểm tra điều này. (Đừng lo nếu bạn không thể khiến đầu gối giật nảy – một số người chỉ đơn giản là không phản ứng với cú gõ vào đầu gối và điều đó hoàn toàn bình thường.)

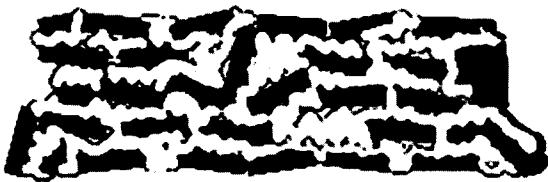
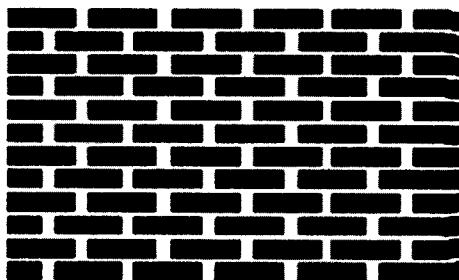
Có nhiều kiểu phản xạ khác nhau. Nếu ai đó gây tiếng ồn lớn trước mặt bạn, bạn sẽ chớp mắt. Nếu bạn ấn ngón tay vào lòng bàn tay một em bé, nó sẽ nắm lấy. Điều hay ho về các phản xạ là chúng bảo vệ cơ thể ta. Chẳng hạn, khi chạm vào bếp nóng, phản xạ của bạn sẽ phản ứng tức thì để tránh bị bỏng. Thông tin chỉ cần truyền từ cơ tới tủy sống và ngược lại, mà không cần đi cả đoạn đường dài đến não để tránh mất thời gian. Khi tay chạm vào bếp nóng, bạn muốn rụt lại nhanh nhất có thể và không chờ để suy nghĩ.



Thực hành lắp lại cách quãng: Làm thế nào để xây một bức tường gạch cho việc học?

Vậy, tóm tắt ý chính: bạn càng học, thực hành và ngủ nhiều bao nhiêu thì các đuôi gai mới và các liên kết synap càng mọc nhiều bấy nhiêu. Các liên kết *mạnh* hơn lại thêm *nhiều* liên kết hơn. Ô! Thật là một cơ cấu học tập quyển nồng!

Các cơ cấu học tập tốt như những bức tường gạch vững chắc. Chúng phát triển từng chút, trở nên vững chắc hơn theo thời gian. Nếu bỏ chút thời gian để học tập một điều cụ thể trong vài ngày, nó sẽ cho phép bạn có một số khoảng thời gian để ngủ. Điều này khiến các liên kết synap mới có thời gian phát triển và giúp bạn thực sự nắm được kiến thức mới.² Con chuột tự duy chạy qua chạy lại trên con đường mòn thần kinh, liên tục suốt đêm, khi bạn đang ngủ. (Hãy nhớ, chuột có khuynh hướng sống về đêm!) Càng thực hành càng nhuần nhuyễn – hay ít nhất cũng sẽ tốt hơn nhiều!



Nếu để lớp vữa giữa các hàng gạch khô đi khi đang ngủ, bạn xây được một nền tảng hệ thống thần kinh vững chắc. Đó là bức tường ở phía trên. Còn nếu bạn không để các lớp vữa kịp khô và cố nhồi nhét kiến thức trong một ngày, bức tường sẽ thành một mớ hỗn độn. Điều này cũng có thể xảy ra với kiến thức của bạn nếu trì hoãn mọi việc đến phút chót.

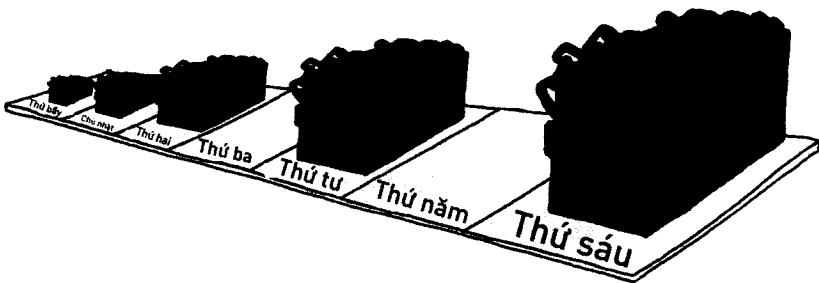
“Nhồi nhét” nghĩa là trì hoãn đến phút chót mới học. **Giờ bạn** có thể hiểu tại sao học nhồi nhét lại là một ý tưởng tồi. Để đến phút chót mới học, bạn có ít thời gian để xem lại hơn và thời gian ngủ đêm ít hơn để phát triển những synap mới – vì vậy bạn sẽ không thể nhớ lại được nhiều chi tiết. Bạn cũng còn ít thời gian hơn để kết nối ý tưởng mới với các ý tưởng khác.

Một số sinh viên lại “trì hoãn ngược”. Chẳng hạn, nếu được giao bài tập về nhà có hạn nộp là thứ sáu, thì họ có thể hoàn thành toàn bộ vào thứ hai, vậy là xong. Trì hoãn ngược là một điều tuyệt vời, nhưng sẽ tốt hơn nếu bạn xem lại chỗ này chỗ kia một chút trước khi nộp bài, để giúp bộ não có cơ hội tăng cường các kết nối.

Điều này nhấn mạnh lại thực tế khi học điều mới mẻ, bạn cần sớm xem lại nó – trước khi các đuôi gai và liên kết synap bắt đầu mờ dần. Nếu chúng mờ dần, bạn phải bắt đầu lại từ đầu toàn

bộ quá trình, xây dựng lại dựa trên thứ vốn đã học được. Hãy xem lại các ghi chú. Giải thích chúng cho một người bạn. Hãy làm flash card – thẻ học thông minh. Bạn có thể xem lại chúng với tần suất ít thường xuyên hơn khi hồi tưởng thông tin tốt hơn.³ Những buổi luyện tập ngắn ngủi trong vài ngày sẽ giúp lưu giữ thông tin trong trí nhớ tốt hơn một buổi luyện tập kéo dài.

Hãy nhớ – đừng chỉ nhìn vào đáp án. Lấy nó ra từ trong tâm trí (kỹ thuật “chủ động hồi tưởng”), chỉ nhìn đáp án khi buộc phải làm thế. Hành động “kéo ra” từ trong tâm trí này sẽ khuyến khích các đuôi gai mới phát triển. *Việc chỉ xem đáp án sẽ chẳng giúp ích được gì.*



Nếu kiên trì thực hành với những ý tưởng mới mỗi ngày, thì chuỗi các liên kết não bộ sẽ trở nên mạnh mẽ và dày đặc hơn.

Dưới đây là một ví dụ. Một bé gái đang học tên gọi các phần não bộ khác nhau. Như có thể thấy ở hình trên, cô bé học từ mới vào ngày thứ bảy – và không hiểu chúng lắm. Cô thực hành hồi tưởng những từ đó vào chủ nhật và thứ hai – các liên kết bắt đầu trở nên mạnh hơn. Sau ba ngày liên tiếp học kiến thức mới, cô bé có thể nghỉ một ngày. Nhưng các liên kết từ ngữ mới vẫn chưa cố định ở đó. Vào đêm thứ ba, kiến thức mới bắt đầu mờ đi một chút. Việc xem lại vào thứ tư sẽ củng cố mọi thứ. Xem xét kỹ lưỡng một lần nữa vào thứ sáu sẽ đảm bảo những từ ngữ đó tạo ra lối mòn thực sự rõ nét trong bộ não. Cô bé đã sẵn sàng cho bài kiểm tra vào thứ hai.



*Hồi tưởng là một trong
những cách hiệu quả nhất
để thúc đẩy việc học.*

Một người khác cố gắng học mọi kiến thức vào sáng thứ hai trước giờ kiểm tra. Ngay cả khi nỗ lực hết sức trong vài giờ, thì họ cũng sẽ chẳng được ngủ chút nào sau khi học để các synap mới bắt đầu hình thành. Các lối mòn sẽ không bắt đầu phát triển cho đến khi họ thực sự đi ngủ vào tối thứ hai. Không may, điều đó xảy ra sau giờ kiểm tra – quá muộn. Người dọn dẹp sẽ sớm quét sạch những mô hình yếu kém. Họ thất bại!

Tệ hơn là sau khi học nhồi nhét trước giờ kiểm tra, thật dễ để nghĩ: “Mình sẽ chẳng dùng đến thứ này đâu.” Vì vậy bạn không luyện tập nữa. Khi không luyện tập điều chỉ vừa mới học được, chiếc “máy hút synap” sẽ dễ dàng luôn lách khéo não bạn và hút sạch các đuôi gai mới đó. Những liên kết mới bạn đang tìm cách phát triển cuối cùng lại biến mất.

Một ý tưởng quan trọng bạn cần phải nhớ. *Một số người cần luyện tập và nhắc lại nhiều hơn những người khác để hiểu được một khái niệm.* Điều đó hoàn toàn bình thường! Chẳng hạn, tôi thường phải luyện tập, luyện tập, và luyện tập nhiều hơn những người khác. Đó là cách duy nhất tôi có thể nạp được thông tin. Trong khi đó, vị đồng tác giả Terry lại nắm được những ý tưởng và khái niệm mới nhanh hơn nhiều. Đồng tác giả còn lại, Al, học cái này thì nhanh nhưng cái khác lại chậm. Nhưng dù mỗi người học theo một cách, tốc độ cũng khác nhau, chúng tôi vẫn có những đóng góp hữu ích về cách học. Vì vậy đừng buồn khi bạn mất nhiều thời gian để học

hơn so với bạn bè. Bạn vẫn có thể nắm được thông tin tốt như thế – thậm chí đôi khi còn tốt hơn!



Nếu bạn không thực hành những ý tưởng đang học thì máy rà synap sẽ quét, thậm chí hút sạch chúng đi!

Bạn có thể phải học nhiều môn và môn nào cũng cần nắm vững. Không sao. Mỗi lần bắt đầu học một môn, bạn hãy *tập trung toàn bộ chú ý* vào môn đó, đừng nghĩ đến những điều khác. Khi chuyển sang học môn tiếp theo, bạn cần tiếp tục toàn tâm toàn ý với *nó*. Phải bắt kịp nhiều chủ đề rất khác nhau đôi khi khó khăn, nhưng lại giúp trí óc bạn linh hoạt. Bạn có thể tạo ra nhiều chuỗi liên kết não bộ và luyện tập sử dụng chúng với nhiều chủ đề khác nhau mỗi ngày. Sức chứa bên trong bộ não lớn như một thiên hà – bạn thậm chí không bao giờ có thể tiến gần đến mức lấp đầy nó bằng những ý tưởng và sự kiện mới, dù có cố gắng đến đâu!

Đến lúc phải đi tiếp. Trong chương tiếp theo, bạn sẽ học về con bạch tuộc chú ý trong bộ não của mình!

Dùng và nhớ lại

Khi ở cạnh người thân, bạn bè hay bạn học, bạn hãy cố gắng luyện bài tập *chủ động hỏi tướng* này. Hãy kể cho họ về những điểm quan trọng nhất mà bạn học được từ cuốn sách này hay một tiết học nào đó. Việc truyền đạt ý tưởng mới khiến bạn phải nghĩ về nó theo những cách khác nhau. Việc kể lại cũng khiến những người khác trở nên hứng thú với việc học. Nó cũng xây dựng các liên kết não bộ vững chắc hơn trong trí óc, nhờ vậy bạn sẽ nhớ lâu hơn trong nhiều tuần nhiều tháng sau đó. Ngay cả khi bạn học những điều phức tạp, việc đơn giản hóa nó để có thể giải thích với những người khác cũng giúp bạn xây dựng hiểu biết cho mình.*

Hãy đánh dấu vào ô khi hoàn thành. □

Nào hãy thử! Ôn lại sau một đêm

Lần tới khi phải học điều mới mẻ có phần hơi khó, hãy thử làm thí nghiệm này.

Thực hành vài lần trong ngày đầu tiên và xem liệu bạn có thể đưa kiến thức mới vào đầu sau khi học hay không. Làm vậy thật khó, phải không?

Giờ thì đi ngủ và hôm sau, hãy thử kéo các kiến thức mới vào trong trí óc thêm vài lần. Bạn có thấy mọi thứ bắt đầu dễ dàng hơn nhiều không?

Nếu cố gắng trong vài ngày tiếp, bạn sẽ sớm nhận thấy việc học kiến thức mới dễ dàng hơn đến mức nào. Bạn sẽ có khả năng nhanh chóng lối chúng vào trong trí óc khi cần.

* Kỹ thuật này được gọi là “kỹ thuật Feynman” theo tên nhà vật lý thông thái và dị dởm Richard Feynman. Đây là video của Scott Young về kỹ thuật này: <https://www.youtube.com/watch?v=FrNqSLPaZLc>

TÓM TẮT

- Các đuôi gai và synap mới hình thành khi bạn bắt đầu học thông tin mới. Nhưng **chúng chỉ thực sự phát triển sau khoảng thời gian tập trung học**, trong giấc ngủ của bạn đêm đó.
- **Giấc ngủ cung cấp "vữa" giúp bức tường kiến thức vững chắc hơn.**
- Các đuôi gai và synap thậm chí còn phát triển hơn khi bạn tiếp tục thực hành những gì đang học. **Càng gửi một suy nghĩ đi vòng quanh các lối mòn trong hệ thần kinh, thì nó càng thường trực hơn.** Đó là cách tạo ra *các chuỗi liên kết não bộ*.
- **Đừng nhồi nhét.** Hãy bố trí giãn cách việc học trong vài ngày. Bằng cách đó, bạn sẽ được ngủ nhiều đêm hơn, các đuôi gai và synap cũng sẽ mọc lên nhiều hơn. Các bài học sẽ ngấm vào đầu.
- **Tất cả chúng ta đều có tốc độ học khác nhau.** Đừng cảm thấy tệ nếu ai đó nhanh hơn bạn. Cuộc sống mà. Chỉ cần bỏ nhiều thời gian hơn một chút. Bạn cũng sẽ sớm phát hiện ra làm một người học "chậm" cũng có thể đem lại cho mình những lợi thế đặc biệt.

KIỂM TRA HIẾU BIẾT

1. Tại sao giấc ngủ lại quan trọng khi nói tới việc học?
2. Các đuôi gai giống máy phát hiện nói dối như thế nào?
3. Điều gì xảy ra với một synap khi bạn học thêm một kiến thức mới?
4. Tại sao bố trí giãn cách việc học lại có lợi?
5. Tự giải thích ẩn dụ "bức tường gạch" cho bản thân hoặc bạn bè.
6. Bạn sẽ thay đổi cách thực hiện điều gì sau khi đọc chương này?
(Khi hoàn thành, bạn có thể so sánh câu trả lời với đáp án cuối sách.)

Bạn đã lướt qua một lượt hình ảnh, vài
câu hỏi cuối chương và để sẵn sổ ghi
chèp cho chương tiếp theo chưa? □

CHƯƠNG 7

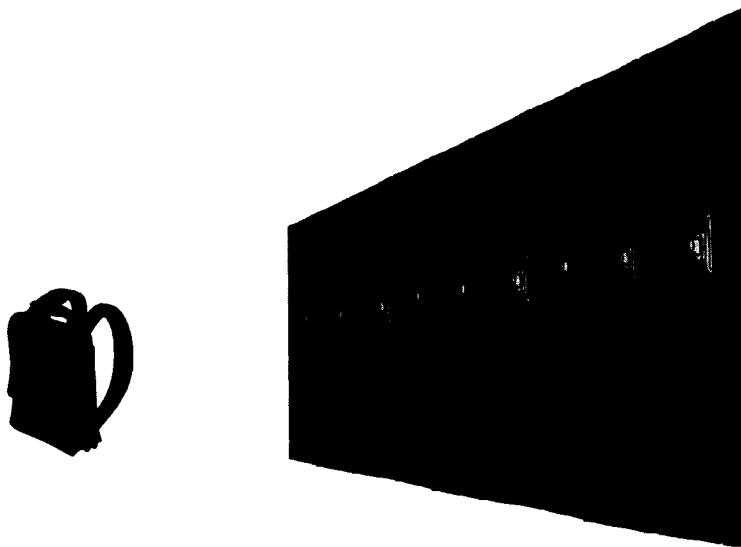
CẶP SÁCH, TỦ ĐỰNG ĐỒ VÀ CON BẠCH TUỘC TẬP TRUNG

Hãy tưởng tượng một con bạch tuộc tập trung có các xúc tu kéo dài từ cặp sách tới tủ đồ ở trường.* Nghe thật kỳ lạ phải không? Cứ đồng hành cùng tôi.

Cặp sách có lẽ nhỏ hơn tủ đựng đồ nhiều. Đó là một điều hay, vì bạn cần mang nó đi khắp nơi. (Bạn đã thử vác tủ đựng đồ chưa? Đừng nhé.) Nhưng cặp sách lại có một nhược điểm. So với tủ đựng đồ, bạn không thể để nhiều thứ trong đó.

Tủ đựng đồ thường lớn hơn cặp sách. Nó có thể đựng nhiều thứ hơn. Bạn có không gian để trang trí phần cửa và cạnh tủ. Nhưng tủ đựng đồ cũng vẫn có hạn chế. Nó không ở gần. Bạn phải mất công di chuyển mới lấy được đồ dùng.

* Thôi được, có thể bạn không có tủ để đồ ở trường. Hoặc nếu có, thì nó cũng rất nhỏ. Dù gì đi nữa, hãy cứ hợp tác với chúng tôi và giả vờ như bạn có một chiếc tủ đựng đồ to để dồn những thứ cần thiết vào trong đó.



Cặp sách và tủ đựng đồ. Bạn sẽ dùng cái nào?

Nhưng tại sao chúng ta lại nói về cặp sách và tủ đựng đồ?

Bạn đoán được rồi đấy. Chúng là ẩn dụ. Bộ não của bạn lưu trữ thông tin giống như cặp sách và tủ đựng đồ. Để làm điều này, bộ não sử dụng hai hệ thống khác nhau: **trí nhớ làm việc** và **trí nhớ dài hạn**.¹

Trí nhớ làm việc tương tự chiếc cặp đi học. Nó nhỏ, không chứa được nhiều. Hơn thế, mọi thứ có thể rơi ra. Nhưng nó thực sự thuận tiện vì chưa được bắt cứ thứ gì bạn đang chú ý làm. Đó là lý do tại sao nó được gọi là trí nhớ *làm việc*.

Tủ đựng đồ giống như trí nhớ dài hạn. Nó nằm ở phía sau, cuối hành lang. Bạn có thể lưu trữ nhiều thông tin trong tủ đựng đồ nhiều hơn trong cặp sách. Nhưng đôi khi có quá nhiều thứ trong tủ cũng khiến bạn khó tìm thấy thứ mình cần.

Trí nhớ làm việc:

Nhồi con bạch tuộc tập trung của bạn vào

Hãy khám phá chiếc cặp sách trong tâm trí bạn, đó là *trí nhớ làm việc*. Tưởng tượng một con bạch tuộc nhỏ, thân thiện sống

trong đó. Con bạch tuộc cho phép bạn giữ những ý tưởng trong trí óc. Nó tạo ra tia lửa điện bé xíu ở cuối mỗi xúc tu. Điều này giúp con bạch tuộc “nói chuyện” với các tế bào thần kinh.

Con bạch tuộc là một ẩn dụ khác. Như chúng ta đã biết, phép ẩn dụ là một cách học tuyệt vời.

Con bạch tuộc tập trung – trí nhớ làm việc của bạn – sống ở phần trước của não. Nó nằm trong phần *vỏ não trước trán*, ngay phía trên mắt.



Con bạch tuộc tập trung sống trong chiếc cặp sách tâm trí – đó là trí nhớ làm việc. Nó có bốn xúc tu dùng để lưu trữ thông tin bạn đang làm việc.

Con bạch tuộc tập trung giúp lưu trữ thông tin trong trí nhớ làm việc. Nó xử lý những thứ có trong đầu bạn *ngay lúc này*. Bạn sẽ được giới thiệu làm quen với ba người: Jon, Meg và Sara. Con bạch tuộc sử dụng các xúc tu để giữ những cái tên này trong tâm trí bạn.

Đợi đã. Tên cô ấy là Sara ư? Hay Sally? Các xúc tu của con bạch tuộc có thể hơi trơn một chút. Thông tin có thể trượt qua. Vì thế chúng ta thường nhắc lại điều muốn ghi nhớ tạm thời, như là những cái tên. “Sara, Sara, Sara.” Hoặc số điện thoại. Hay danh sách việc vặt mẹ vừa bảo bạn làm. Bạn đang giúp con bạch tuộc của mình nắm bắt thông tin. Có lẽ là đến khi có thể viết nó ra. (Trên thực tế, viết ra mọi thứ là một cách giúp con bạch tuộc nắm giữ thông tin!)

Con bạch tuộc tập trung khác những con bạch tuộc bình thường. Nó truyền điện và chỉ có bốn xúc tu, nên chỉ có thể cảm được bốn thứ cùng lúc. Các nhà tâm lý học nói về bốn “rãnh” trong trí nhớ làm việc. Nhưng tôi cho rằng phép ẩn dụ hiệu quả hơn là nghĩ về các xúc tu của con bạch tuộc.²

Dưới đây là ví dụ về một danh sách trong tâm trí. “Đắt chó đi dạo, dọn phòng, chơi với em trai, làm bài tập về nhà.” Cứ cố nhét thêm bất kỳ việc nào mà xem, khả năng bạn sẽ quên mất đấy. Con bạch tuộc của bạn không có đủ xúc tu.

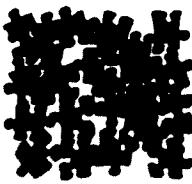
Khi bạn không tập trung vào điều gì đó thì con bạch tuộc đánh rơi mất thông tin và ngủ gật. Nó đợi bạn đánh thức và đưa nó quay trở lại công việc.



Nếu bạn không tập trung, con bạch tuộc tập trung sẽ đánh rơi thông tin và ngủ gật.

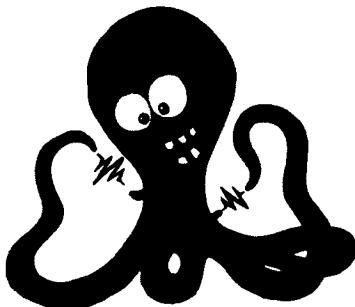
Làm cách nào để đánh thức con bạch tuộc tập trung? Bằng cách *tập trung* vào thông tin. Bạn từng quên một cái tên ngay sau khi nghe chưa? Bạn không *tập trung*. Nếu con bạch tuộc buồn ngủ, nó không thể nắm lấy thông tin.*

* Thật tình cờ, con bạch tuộc tập trung đi ngủ trong chế độ phân tán. Các xúc tu vẫn có thể cử động và tạo ra các kết nối mới. Đó là nơi tạo ra tính sáng tạo!



Các thách thức trí óc tương tự chơi ghép hình hoặc giải một bài toán, có thể giúp con bạch tuộc tập trung thực sự bạn rộn.

Khi bạn học một điều mới mẻ, trí nhớ làm việc tạo ra tiếng vò vò cùng hành động phóng điện.³ Con bạch tuộc đang bạn rộn, các xúc tu xoắn vào nhau. Dưới đây là hình ảnh con bạch tuộc tập trung khi bạn nỗ lực học điều gì đó, như một vấn đề vật lý hoặc ý tưởng mới trong sinh học hay dịch một câu tiếng Đức.



Học một điều mới có thể thực sự đưa con bạch tuộc tập trung vào hoạt động!

Mỗi người đều có một con bạch tuộc tập trung, nhưng chúng khác biệt đôi chút. Phần lớn đều có bốn xúc tu, nhưng một số có thể có năm, thậm chí nhiều hơn. Những con bạch tuộc này có thể giữ nhiều thông tin trong tâm trí hơn. Một số con lại chỉ có ba xúc tu. Chúng không thể giữ được nhiều thông tin. Một số con có xúc tu bám dính rất chắc. Thông tin “dính” vào đó dễ dàng. Những con khác có các xúc tu trơn hơn. Thông tin dường như dễ dàng trượt đi.* Bạn có loại bạch tuộc nào? Đừng lo lắng nếu bạn nghĩ rằng con bạch tuộc của mình có ít xúc tu hơn. Hoặc có những xúc tu

* Khi ta già đi, đến tuổi 60 và hơn thế, khả năng cầm nắm của con bạch tuộc có thể trở nên lỏng lẻo. Nhưng như bạn sẽ thấy trong chương 14, những trò chơi điện tử kiểu hành động có thể giúp hồi phục khả năng cầm nắm của con bạch tuộc. Nghiên cứu đã chỉ ra chơi điện tử có thể đưa khả năng tập trung của người 60 tuổi trở lại như thời họ 20!

trơn tuột. Điều đó có vẻ tệ. Nhưng trong một số trường hợp, nó lại rất hữu ích.

Trong bất kỳ trường hợp nào, con bạch tuộc của bạn đều có thể bị mệt mỏi. Nó chỉ có thể giữ thông tin trong khoảng thời gian ngắn – có khi chỉ 10-15 giây. Sau đó thông tin bắt đầu trượt khỏi xúc tu nếu bạn không tập trung hoặc nhắc lại để giữ nó trong tâm trí. Nếu bạn muốn nhớ thông tin trong thời gian dài, nó cần phải đi đến nơi khác. Một nơi an toàn hơn trí nhớ làm việc. Làm thế nào đây?

Trí nhớ “tủ đựng đồ” dài hạn

May mắn thay, bộ não có hệ thống trí nhớ khác: *trí nhớ dài hạn*. Nó giống như “tủ đựng đồ” của bạn. Bạn có thể lưu trữ *nhiều* thông tin hơn. Giống như thứ gì đó từ màn trình diễn của ảo thuật gia. Bên ngoài thì nhỏ, nhưng bên trong lại rất lớn. Bạn không bao giờ có thể lấp đầy nó. Khuôn mặt của bạn bè, những trò đùa yêu thích, sơ đồ trường học. Cùng nhiều sự kiện và khái niệm. Bất kỳ điều gì bạn nhớ được từ quá khứ đều nằm trong trí nhớ dài hạn. Trí nhớ dài hạn nằm ở đâu trong bộ não? Nó gần như không nằm tập trung ở một khu vực giống như trí nhớ làm việc. Nó dàn trải hơn nhiều.

Mỗi mẩu thông tin là một chuỗi liên kết não bộ. Thông tin đơn giản hình thành các chuỗi liên kết não bộ nhỏ. Thông tin phức tạp được tạo thành từ những chuỗi liên kết não bộ phức tạp hơn và dài hơn.

Nhưng làm thế nào để đưa một điều mới mẻ vào trí nhớ dài hạn? Cách tạo ra các liên kết não bộ là gì? Có những “mánh” đơn giản nào giúp bạn ghi nhớ dễ dàng hơn không?

Có! Chúng ta sẽ bắt đầu học một số mẹo trong chương tiếp theo.

Dùng và nhớ lại

Những ý chính trong chương này là gì? Gần như không ai có thể nhớ được nhiều chi tiết, và điều đó chẳng sao cả. Bạn sẽ ngạc nhiên khi biết việc học tập của mình tiến bộ nhanh thế nào nếu đưa những ý chính này thành một số chuỗi liên kết não bộ chủ chốt.

Hãy đánh dấu vào ô sau khi bạn hoàn thành. □

Nào hãy thử! Trình diễn các kiểu trí nhớ

Bạn còn nhớ ẩn dụ "Cá thể gian là một sân khấu" của Shakespeare chứ? Hãy tự tạo ra một vở kịch của riêng bạn về chiếc cặp sách, tủ đựng đồ và con bạch tuộc tập trung! Bạn có thể diễn các phần trước gương. Tốt hơn là trình diễn vở kịch với vài người bạn. Sử dụng vở kịch này để giúp giải thích các hệ thống trí nhớ khác nhau, cách chúng hoạt động cùng con bạch tuộc tập trung và với các liên kết não bộ nhằm giúp bạn sắp xếp việc học.

TÓM TẮT

- Bạn có **hai hệ thống trí nhớ**: trí nhớ làm việc và trí nhớ dài hạn.
- **Trí nhớ làm việc** liên quan đến những gì đang chủ tâm nghĩ vào thời điểm đó.
- Hệ thống trí nhớ làm việc phần lớn nằm trong vỏ não trước trán.
- Bạn có thể tưởng tượng trí nhớ làm việc như một "con bạch tuộc tập trung" thân thiện thường có bốn xúc tu. **Việc chỉ có bốn xúc tu giải thích tại sao trí nhớ làm việc chỉ giữ được một lượng thông tin giới hạn.**
- **Trí nhớ dài hạn** rải rác khắp não bộ. Bạn phải "với" nó bằng các xúc tu của con bạch tuộc tập trung. Trí nhớ dài hạn hầu như có sức chứa vô tận. Nhưng bạn cần khai thác nó thông qua luyện tập và điều đó cần phải có quá trình.

KIỂM TRA HIỂU BIẾT

Kiểm tra xem liệu bạn đã hiểu chương này chưa bằng cách trả lời những câu hỏi dưới đây. Hồi tưởng và giải thích kiến thức mới sẽ giúp củng cố chúng. (Hãy nhớ, sẽ chẳng ích gì nếu bạn chỉ xem đáp án ở cuối sách, thay vì hồi tưởng câu trả lời từ trí óc trước.)

1. Trí nhớ làm việc giống cặp sách đi học như thế nào?
 2. Con bạch tuộc thuộc tập trung "sống" ở đâu trong não bộ?
 3. Trí nhớ làm việc của một người thường giữ được bao nhiêu mẩu thông tin?
 4. Trí nhớ dài hạn giống tủ đựng đồ như thế nào?
 5. Trí nhớ dài hạn nằm ở đâu trong não bộ?

(Khi hoàn thành, bạn có thể so sánh câu trả lời với đáp án cuối sách.)

- Bạn đã lướt qua một lượt hình ảnh, vài câu hỏi cuối chương và để sẵn sổ ghi chép cho chương tiếp theo chưa? □

CHƯƠNG 8

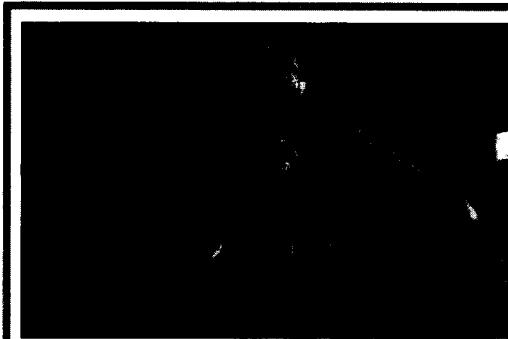
NHỮNG MẸO HAY GIÚP XÂY DỰNG TRÍ NHỚ

Nelson Dellis là một đứa trẻ hoàn toàn bình thường trong quá trình trưởng thành. Cậu quên ngày sinh nhật, hàng hóa tạp phẩm và những cái tên. Nếu là thứ có thể quên, thì cậu sẽ quên luôn. Một hôm, cha của Nelson về nhà và phát hiện một chiếc bánh mì kẹp xúc xích cháy đen trong lò nướng. Nelson đã quên khuấy mình đang nướng bánh.

Nhưng nhiều năm sau, ở tuổi 31, Nelson có mặt tại giải Vô địch Ghi nhớ Hoa Kỳ và vào tới vòng thi cuối cùng. Những đối thủ đáng gờm đã đánh bại anh vào buổi sáng, phá vỡ kỷ lục khi họ nhanh chóng nhớ được các lá bài và những con số. Nelson đã lập một kỷ lục mới về nhớ tên (201 cái tên trong 15 phút). Nhưng anh vẫn tụt lại sau. Anh bước vào những vòng thi cuối của buổi chiều, đòi hỏi toàn bộ kỹ năng ghi nhớ chuyên nghiệp để có bất kỳ tia hy vọng chiến thắng nào. Anh phải ghi nhớ hai bộ bài (104 lá bài!) theo thứ tự chính xác.

Nelson có thực sự trở thành Nhà vô địch Ghi nhớ của nước Mỹ hay không?

Việc từ một người hay quên bình thường trở thành một vận động viên ghi nhớ liệu có khả thi?



Từ một người có trí nhớ bình thường, Nelson Dellis đã trở thành một chuyên gia đặc biệt về trí nhớ. Anh đã làm cách nào?

Tìm hiểu sâu hơn về trí nhớ dài hạn

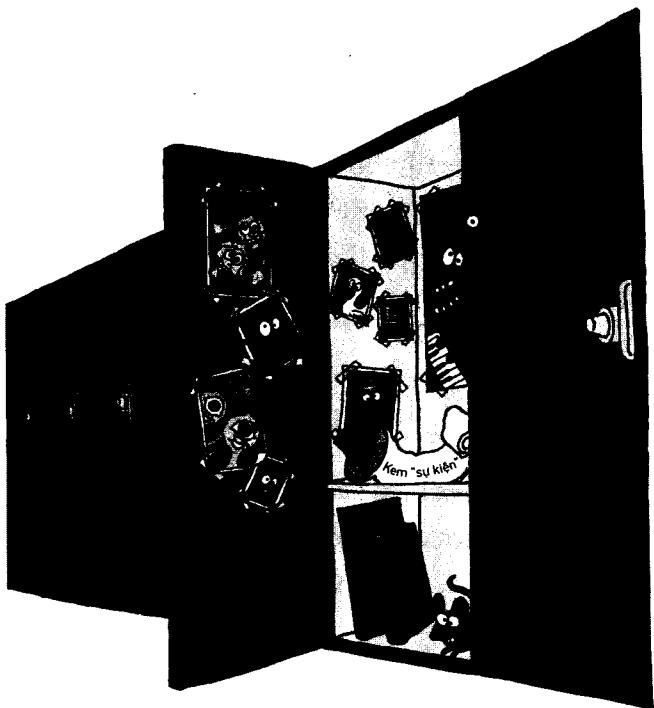
Chúng ta đã biết khá nhiều về con bạch tuộc trong chiếc cắp trí óc. Đó là trí nhớ làm việc của bạn. Trong chương này, chúng ta sẽ tìm hiểu kỹ hơn về điều đang diễn ra trong *tủ đựng đồ*. Nói cách khác là trong trí nhớ dài hạn.

Trí nhớ dài hạn có hai phần:

1. Một tuýp kem đánh răng nằm trên ngăn kệ trong tủ đựng đồ.
2. Phần còn lại của tủ đựng đồ.

Gì cơ? Một tuýp kem đánh răng so với phần còn lại của tủ đựng đồ ư?

Đây là những hình ảnh ẩn dụ của chúng tôi về hai phần của trí nhớ dài hạn. Đây là ý tưởng then chốt. Nhồi thêm đồ vào một tuýp kem đánh răng thì *khó*. (Bạn đã thử bao giờ chưa?) Trong khi đó, dán một bức ảnh lên vách tủ thì *cực kỳ dễ*.



Một tuýp kem đánh răng giống như phần "sự kiện" trong tủ đựng đồ của bạn – đó là trí nhớ dài hạn. Khó có thể nhét đồ vào trong một tuýp kem đánh răng!

Giống như khi con bạch tuộc tập trung lấy thông tin *ra khỏi* trí nhớ dài hạn, nó cũng đưa thông tin *vào trong* đó. Con bạch tuộc quyết định chỗ đặt dựa trên việc thông tin đó là **sự kiện** hay **hình ảnh**.¹ Đối với bộ não, các sự việc tương tự kem đánh răng. Lưu trữ chúng thật khó. Vì vậy nếu thông tin là *sự kiện*, con bạch tuộc sẽ cố gắng nhét vào tuýp kem. Như ta có thể tưởng tượng, đó là một cuộc vật lộn! Tuy nhiên, nếu thông tin là *hình ảnh*, thì con bạch tuộc chỉ phải dán nó lên vách tủ. Xong!

* Các nhà tâm lý học gọi hai hạng mục khác nhau này là mang tính ngữ nghĩa (*sự kiện*) và tinh tiết (*hình ảnh*).

Khi tôi nói tới một sự kiện thì điều đó nghĩa là gì? Nó có thể giống như ngày tháng. Chẳng hạn, người ta phát minh ra con chip silic năm 1959.* Hoặc từ “con vịt” trong tiếng Bồ Đào Nha là *pato*.

Những kiểu *sự kiện* này thì trừu tượng. Chẳng dễ chụp được ảnh của chúng. Đây chính là lý do khiến ta khó lưu trữ chúng.

Thông tin *hình ảnh* dễ nhớ hơn nhiều. Có bao nhiêu chiếc ghế quanh bàn bếp nhà bạn? Trong óc tưởng tượng, bạn có thể chụp ảnh chiếc bàn bếp và đếm số ghế. Bạn cũng có thể dễ dàng miêu tả lộ trình tới cửa hàng tạp hóa.

Mẫu chốt là đây. Nếu biến một sự kiện đang cố nhớ thành một *hình ảnh*, ta có thể nhớ nó dễ dàng hơn. Hình ảnh khác thường thậm chí lại càng dễ nhớ hơn. Và nếu trong hình ảnh có chuyển động, thì dường như nó lại càng bám chắc hơn.

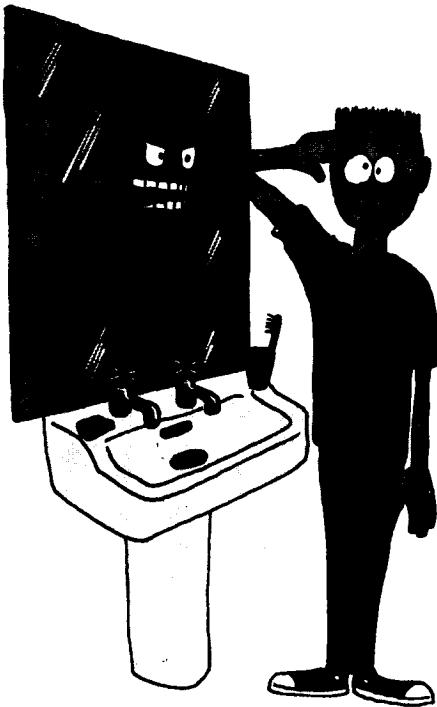
Đây là cách mà Nelson đã làm!

Năm mẹo ghi nhớ của Nelson

Nelson Dellis giờ đây có trí nhớ siêu phàm vì anh đã làm việc chăm chỉ để phát triển nó.** Và anh có những mẹo hữu ích để giúp nhớ hầu hết mọi điều. Những bài thơ. Các con số. Các bài phát biểu. Các từ vựng ngoại ngữ. Tôi đã hỏi Nelson các mẹo quan trọng để đưa thông tin vào đầu và nhớ được nó trong thời gian dài. Dưới đây là gợi ý của anh ấy.²

* Con chip silic tương đương một tế bào thần kinh của máy tính

** Cuốn sách *Remember It!* (Ghi nhớ nó!) là một cuốn sách hay. (Nó dành cho người trưởng thành.)



*Tự nhắc bản thân tập trung
nếu bạn muốn nhớ điều gì đó.*

1. *Tập trung chú ý!* Nghe có vẻ hiển nhiên, nhưng hãy tự *ra lệnh* cho bản thân phải tập trung. Tự nói rằng điều bạn sắp ghi nhớ là quan trọng. Điều này giúp ích rất nhiều. Cố gắng tập trung vào điều bạn đang làm để ghi nhớ. Càng luyện tập *ra lệnh* tập trung thì bạn càng trở nên tập trung hơn!
2. *Luyện tập.* Nelson chia sẻ: “Bạn sẽ không tiến bộ nếu không luyện tập. Điều đó đúng với *mọi thứ trên đời*.” Vì vậy hãy luyện tập *ghi nhớ mọi thứ*, dù là sự kiện liên quan đến môn sinh học ở trường, danh sách việc cần làm, hay số điện thoại của bạn bè (bạn có thể khiếm họ ngạc nhiên vì hầu như không còn ai làm vậy nữa.)
3. *Chụp ảnh mọi thứ.* Trí nhớ lưu giữ hình ảnh tốt hơn nhiều so với các sự kiện trừu tượng. Hãy biến bất kỳ thứ gì đang phải ghi nhớ thành một bức ảnh bạn có thể hình dung ra bằng trí tưởng tượng. “Bộ não thẩm thấu thứ đó ngay

lập tức.” Nelson nói. Nếu bạn thêm chuyển động cho bức hình, thì hình ảnh đó thậm chí còn dính chặt hơn. Một con khỉ đột là một chuyện, con khỉ đột đang *nhảy tango* lại là chuyện khác.

4. *Lưu trữ*. Tìm cách liên hệ thông tin với những điều đã biết.

Tìm một *mở neo*. Điều này cho phép bạn cắt bức tranh vào một nơi trong não mà có thể dễ dàng lục ra chúng. Ngay cả những điều đơn giản như liên hệ tên và vẻ ngoài của một người mới với ai đó bạn đã biết cũng là một chiến lược neo đậu hiệu quả. (Tên ông ấy là *Dan*, giống chú *Dan* của tôi, nhưng ông ấy thấp hơn.) Có nhiều cách lưu trữ thông tin để có thể dễ dàng lấy chúng ra từ trí nhớ. Chúng tôi sẽ miêu tả vài cách trong số đó ở phần sau.

5. *Hồi tưởng*. *Hồi tưởng*. *Hồi tưởng*. Tất cả các bước ở trên trong danh sách này đều dễ dàng đưa thông tin vào đầu bạn. Nhưng bước cuối cùng này, *chú động hồi tưởng*, nơi bạn lặp lại việc đưa thông tin vào trí óc, là cách thông tin được cất giữ an toàn trong trí nhớ dài hạn. Bạn sẽ phải nhớ lại thường xuyên ngay từ đầu, nhưng sau đó giảm dần tần suất. Ở đây, các tấm thẻ học thông minh lại có giá trị. Quizlet là một ứng dụng thẻ học thông minh được ưa thích – nó cũng có cả chính tả, dịch, bài kiểm tra và các trò chơi.

Như chính lời của Nelson, nếu bạn khó tập trung thì việc luyện tập các kỹ thuật ghi nhớ sẽ giúp *cải thiện* nó. Và cả khả năng ghi nhớ! Tập trung và ghi nhớ bổ trợ cho nhau.

Đây là điều tôi muốn nói. Giả dụ Nelson phải ghi nhớ ba điều:

1. Từ “quả bưởi” trong tiếng Pháp là *pamplemousse*. (Phát âm chuẩn là “pompla-moose”.)
2. Các tế bào thần kinh được cấu thành từ *các sợi trực (axon)* và *sợi nhánh (dendrites)*.
3. Ăn thạch tín không tốt.

Nelson có thể đưa ra những hình ảnh sau:

1. Một con nai sừng tấm bơm một quả bưởi có thể bơm phồng được. (“Pumper-moose” là đủ liên tưởng!)
2. Một zombie bối rối. Cái rìu của nó rơi xuống sàn nhà cùng chiếc bút bi. Nó nhặt cả hai lên, buộc cái rìu lên lưng (ax on) và sau đó bắt đầu viết (then writes – đồng âm với den drites)!



3. Một người đang nôn. Nếu ăn thạch tín, bạn bị nôn!

Cơ bản thì, Nelson tự nói với mình những câu đùa cũ rích mang tính trực quan giúp anh ghi nhớ.

Bạn sẽ kinh ngạc bởi ghi nhớ mọi thứ trở nên thật dễ dàng khi nhớ chúng theo cách ngờ nghệch. Và việc bịa ra chúng cũng rất vui!

Dưới đây là ví dụ của Al khi ông học môn hóa. Trong hóa học, có một thứ gọi là “chuỗi phản ứng”. Về cơ bản, một số hóa chất dễ nổ hơn những chất khác. Việc biết chúng có nổ hay không là điều hữu ích! Al phải học danh sách này để làm bài kiểm tra.

Al phải nhớ các kim loại này theo đúng thứ tự:

1. Kali (K)
2. Natri (Na)
3. Lithi (Li)
4. Canxi (Ca)
5. Magiê (Mg)
6. Nhôm (Al)
7. Kẽm (Zn)
8. Sắt (Fe)
9. Đồng (Cu)
10. Bạc (Ag)
11. Vàng (Au)

Đó là 11 “kim loại” được sắp xếp theo đúng thứ tự. Khó phải không? Bạn có thể nhắc đi nhắc lại, đọc to, mà vẫn chẳng thể nhớ được. Vậy nên bạn cần đến mẹo.

Mẹo của Al là biến dãy kim loại này thành một câu nói: “Khi Nào Li Cân May Áo Giáp Sắt tìm Cửa hàng Á Âu.”

Những chữ đầu của mỗi từ viết hoa là chữ đầu của một kim loại. Đây được gọi là *thuật nhớ*. Câu này giúp Al viết ra chuỗi phản ứng kim loại ngay khi bài kiểm tra bắt đầu. Sau đó Al có thể dùng nó để giải quyết các vấn đề hóa học. Ông phải cải biến một chút, nhưng điều đó mang lại tác dụng!

Kỹ thuật cung điện ký ức

Nelson Dellis tạo ra những hình ảnh điện rõ trong các cuộc thi về trí nhớ. Nhưng anh không dừng ở đó. Để có cơ hội chiến thắng, Nelson phải nhớ *rất nhiều* thứ quái gở khác nhau. Hàng trăm thứ. Và phải đặt chúng theo đúng thứ tự.

Để làm vậy, anh sử dụng kỹ thuật “cung điện ký ức”, dùng một địa điểm quen thuộc làm công cụ ghi nhớ. Kỹ thuật này đã

xuất hiện từ khoảng 2.500 năm trước. Một tác gia nổi tiếng thời La Mã cổ đại tên là Cicero đã sử dụng kỹ thuật này để nhớ lại các bài diễn thuyết của mình. Nghiên cứu hiện đại chỉ ra rằng việc sử dụng kỹ thuật này sẽ làm thay đổi bộ não và giúp bạn bắt đầu có được trí nhớ tốt hơn.³

Hãy tưởng tượng một nơi bạn biết rất rõ, như ngôi nhà của mình. Sau đó lấy những thứ bạn cần nhớ và “đặt” chúng vào những địa điểm khác nhau khi đi quanh nhà. Hãy chắc chắn rằng khi bạn tưởng tượng ra chúng, nhớ phải gây sốc hoặc tạo ra điều ngớ ngẩn. Thêm vào một chút chuyển động. Sau đó chụp lại hình ảnh bạn đi khắp nhà và thấy những thứ cần nhớ. Bạn thậm chí có thể nói chuyện với chúng.

Giả dụ bạn cần nhớ một số thực phẩm: sữa, bánh mì và trứng.

Tưởng tượng bạn gặp một bình sữa khổng lồ có khuôn mặt cười, thậm chí còn cười hớn hở khi thấy bạn bước qua cửa chính.

“Xin chào, Ngài Sữa. Hôm nay Ngài trông đặc biệt lớn.”
Bạn nói.

Sau đó ở phòng khách, hãy chụp ảnh một ổ bánh mì thoái mái “cuộn tròn” trên ghế.

“Cô Bánh Mì, cô phiền phức quá. Cô rảnh đến mức chỉ biết nằm ườn ra thế u? (Từ “phiền phức” trong tiếng Anh đồng âm với từ “bánh mì” trong tiếng Pháp. Thật cổ lỗ sĩ!)

Đi qua phòng khách vào bếp. Vừa mở cửa, một hộp trứng rơi trúng đầu bạn. Em trai cười vào mặt bạn. Cậu ta đã giăng một cái bẫy. Tôi để bạn tự quyết định sẽ nói gì với cậu ta.

Bạn hiểu ý tưởng rồi chứ? Hình ảnh càng sống động và quái đản càng tốt! Bạn có thể sử dụng một cung điện ký ức cho những từ tiếng Tây Ban Nha bắt đầu bằng chữ *a*, và một cung điện ký ức khác cho những từ bắt đầu bằng chữ *b*... Hoặc một cái khác để ghi nhớ những ý chính của một bài phát biểu bạn sắp trình bày, dựa trên vài từ khóa. Bạn có thể dùng các cung điện ký ức để nhớ những dãy số

dài, hoặc những quân bài đã xuất hiện trong một ván bài.

Số lượng cung điện ký ức mà bạn có thể dựng lên rất lớn – bạn có thể sử dụng một tấm bản đồ thị trấn hoặc bản đồ đất nước, sơ đồ bố trí của trường học, con đường đi dạo ưa thích, hoặc những địa điểm trong trò chơi điện tử yêu thích. Cung điện ký ức là một trong những kỹ thuật tốt nhất để xây dựng các kỹ năng ghi nhớ. Một điều hay khác về cung điện ký ức là khi thấy buồn chán, chẳng hạn lúc đợi giáo viên, bạn có thể tới thăm lại phần nào đó của cung điện ký ức để giúp củng cố nó. Hãy nhớ, bạn có thể ghé thăm cung điện từ các hướng khác nhau – thậm chí xem lại danh sách theo thứ tự từ dưới lên!



Sơ đồ bố cục ngôi nhà bạn có thể giống tập giấy ghi chép trong tâm trí.

Tại sao lại có tác dụng?

Kỹ thuật cổ xưa này hiệu quả vì bộ não “rất cừ” trong việc nhớ vị trí và phương hướng. Đó là phần “hình ảnh” trong trí nhớ dài hạn của bạn. Các nhà khoa học gọi đây là *trí nhớ không gian*. Và nó cực lớn! Một số người cần luyện tập hơn những người khác chút ít để chạm tới những năng lực này. Nhưng nó nằm ở đó.

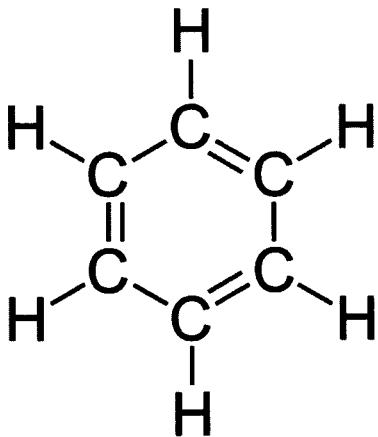
Phần trí nhớ này ghi nhớ vị trí và phương hướng tốt hơn nhiều so với việc ghi nhớ các sự kiện ngẫu nhiên. Hãy nghĩ về một người đàn ông ở thời kỳ đồ đá. Anh ta cần nhớ việc làm thế nào để đi từ nơi này đến nơi khác. Với anh ta, điều đó quan trọng hơn việc gọi tên các hòn đá nhiều. “Loại đá này gọi là *thạch anh* ư? Ai cần quan tâm chứ? Cái hang của tôi ở đâu rồi?”

Lần cuối cùng bạn không thể nhớ đường đến trường là khi nào? Hoặc phòng khách nằm ở đâu trong nhà? Tôi đoán đó là những thông tin không thể nào quên. Khi tìm cách nhớ những thứ ngẫu nhiên, bạn cần liên kết chúng với những thứ đã biết rõ. Giống như con đường quanh nhà, điều này khiến chúng trở nên dễ hối tưởng hơn. Như Nelson nói, bạn cũng phải *tập trung* vào những thứ ngẫu nhiên khi đặt chúng vào cung điện ký ức của mình. Ban đầu, việc này có thể khó khăn, nhưng bạn sẽ nhanh chóng quen với nó.

Thêm các chiến lược trí nhớ

Có những cách khác để thông tin khó trở nên dễ nhớ hơn.

- **Sáng tác thơ** về thông tin muốn nhớ. Đôi khi có ai đó đã làm điều này hộ bạn. Chẳng hạn nếu tra Google “bài hát chuỗi phản ứng”, bạn sẽ thấy rất nhiều kết quả. (Nhưng đừng đọc to thành tiếng trong giờ kiểm tra nhé!)
- **Sáng tạo ra ẩn dụ** cho thông tin đang tìm cách nhớ. Bạn biết chúng tôi thích cách này mà. Hãy nghĩ về những nét tương đồng giữa đối tượng hoặc ý tưởng muốn nhớ và điều bạn đã biết. Bạn có thể thử vẽ chúng. Bức tranh dưới đây cho thấy các liên kết hóa học của benzen, nó giống những con khỉ nắm tay và quấn đuôi vào nhau.
- **Ghi chép đầy đủ.** Chúng tôi sẽ nói rõ hơn ở phần sau, nhưng viết tay (chữ không phải đánh máy) các ghi chép về tư liệu bạn muốn học giúp “dính chặt” thông tin.



Liên kết hóa học của benzen giống những con khỉ đang nắm tay và quấn đuôi vào nhau.

- **Tưởng tượng bạn là đối tượng hoặc kiến thức mà mình đang tìm cách nhớ và hiểu.** Một ngôi sao trong thế nào? Một lục địa? Một dòng sông băng? Một cái cây đang phát triển dưới ánh mặt trời? Nghe ngớ ngẩn nhưng nó có tác dụng đấy! Hãy viết ra điều gì đó sáng tạo về vòng đời một con kiến, hoặc mọi thứ bạn đang học.
- Một số người nhận thấy **việc liên tưởng những con số với các hình thù hoặc nét đặc trưng mà ai cũng biết** sẽ giúp các con số trở nên thật và thân thiện hơn. Chẳng hạn, số “2” trông giống một cô thiên nga, trong khi số “5” uốn quanh như một chú rắn nhỏ. Mang tới nét đặc trưng cho các con số khiến bạn dễ dàng sáng tạo ra những câu chuyện giúp ghi nhớ số. “52” dễ nhớ hơn vì đó là một chú rắn đang tán chuyện với một cô thiên nga.
- **Truyền lại thông tin cho người khác.** Hãy kéo người thân hoặc bạn bè ngồi xuống và lắng nghe bạn giải thích về trí nhớ dài hạn và làm việc. Có thể liếc qua phần ghi chép trước, nếu cần. Sau đó thử làm mà không cần nó.

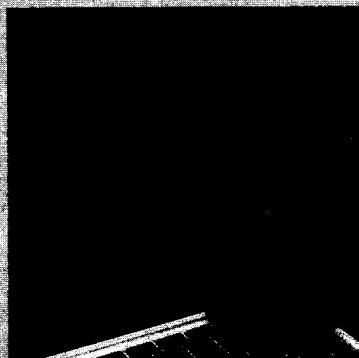
Thực hành hồi tưởng là một trong những cách hiệu quả nhất để đưa thông tin vào bộ não. Và *giải thích* cho người khác là cách thực hành hồi tưởng hiệu quả nhất.

- **Đừng quên giấc ngủ** quan trọng thế nào trong việc neo giữ những kiến thức mới vừa học!

Kha khá gợi ý trong chương này đòi hỏi sáng tạo. Một số người có thể nói: “Nhưng tôi không phải là người sáng tạo!” Có lẽ hiện tại thì chưa. Nhưng như bất kỳ điều gì, bạn sẽ trở nên tiến bộ hơn khi thực hành. Tuổi trẻ lúc nào chẳng đầy sáng tạo. Đôi khi họ quên mất cách, nhưng vẫn luôn có thể khởi động lại tính sáng tạo của mình!

Mẹo học tập: Phương pháp con vịt cao su

Một cách học hay là giải thích điều bạn đang học với một đối tượng. Chẳng hạn, một chú vịt cao su thực sự là người biết lắng nghe. Hãy giải thích những gì đang học với con vịt hoặc bất kỳ đối tượng nào. Điều này có thể giúp bạn hiểu những kiến thức khó và phức tạp. Kỹ thuật con vịt cao su hiệu quả đến mức nó cũng được các lập trình viên máy tính sử dụng. Họ giải thích cho con vịt từng dòng mã viết ra dùng để làm gì. Bằng cách này, họ có thể phát hiện ra lỗi code nằm ở đâu.⁴



Gói ghém trí nhớ

Giờ đây, có lẽ bạn đã hiểu được những kỹ thuật mà Nelson sử dụng để trở thành nhà vô địch ghi nhớ.

Vậy, Nelson có chiến thắng giải Vô địch Ghi nhớ Hoa Kỳ không?

Có! Chẳng những chiến thắng, anh còn vô địch tới *bốn lần!* Nelson nói:

Họ chắc chắn nhanh hơn và giỏi hơn tôi, nhưng trong vòng cuối (nhớ hai bộ bài), tôi chơi chiến thuật chậm mà chắc, đảm bảo mình nhớ hết toàn bộ 104 quân bài. Cuối cùng, tôi trụ lại lâu hơn. Họ mắc lỗi, còn tôi lại chiến thắng.⁵

Trong chương này, chúng ta đã học một số kỹ thuật đáng giá, có thể giúp bạn đưa thông tin vào trong trí nhớ dài hạn của mình.

Nhưng làm thế nào để bạn thực sự trở thành chuyên gia trong lĩnh vực nào đó?

Trong chương tiếp theo, con gái nhỏ của tôi sẽ đem đến cho bạn cái nhìn thấu đáo trong việc trở thành chuyên gia. Hoặc không. Như bạn sẽ thấy, con bé có chút rắc rối với việc lái xe.

Nào hãy thử! Danh sách ghi nhớ đầu tiên của bạn

Nelson Dellis đã chỉ ra năm mẹo lưu trữ thông tin trong trí nhớ. Bạn có thể tạo ra một cung điện ký ức và cất giữ những mẹo của Nelson vào trí nhớ dài hạn hay không? Hãy nghĩ về danh sách của anh ấy, sau đó gấp sách và xem liệu bạn có thể nhớ lại không.

TÓM TẮT

- Thông tin được lưu trữ trong trí nhớ theo hai dạng – sự kiện và hình ảnh. Hình ảnh dễ nhớ hơn nhiều.
- Năm mẹo ghi nhớ của Nelson Dellis là:
 1. **Tập trung** vào điều bạn đang cố nhớ.
 2. **Thực hành** ghi nhớ.
 3. Biến điều bạn đang cố nhớ thành một **bức ảnh**.
 4. **Lưu giữ** bức ảnh bằng cách liên hệ nó với những điều đã biết.
 5. Sử dụng **chủ động hồi tưởng** để khiến kiến thức "bám dính".
- **Các cung điện ký ức** rất hữu ích, vì chúng tận dụng *năng lực cảm nhận không gian* đáng kinh ngạc của bạn. Thực hành sử dụng trí nhớ của bạn, và nó sẽ ngày càng dễ dàng hơn.
- Năm cách *khác* giúp bạn ghi nhớ là:
 1. Sử dụng một **bài hát**.
 2. Sáng tạo các **ẩn dụ**.
 3. **Ghi chép đầy đủ**, tốt nhất là viết tay.
 4. **Tưởng tượng** bản thân chính là điều bạn đang cố hiểu và ghi nhớ.
 5. **Chia sẻ các ý tưởng**. Hãy dạy lại chúng cho người khác.

KIỂM TRA HIỂU BIẾT

1. Phát triển trí nhớ tốt ngay cả khi bạn luôn có trí nhớ tồi tệ có khả thi? Nếu có, bằng cách nào?
2. Giải thích kỹ thuật cung điện ký ức.
3. Giải thích những khác biệt giữa hai cách lưu trữ thông tin trong trí nhớ dài hạn.
4. Biến một sự việc thành hình ảnh khiến nó dễ nhớ hơn. Bạn có thể làm gì với bức ảnh để nó thậm chí còn dính chặt hơn trong trí nhớ?
Cho ví dụ.

(Khi hoàn thành, bạn có thể so sánh câu trả lời với đáp án ở cuối sách.)

Bạn đã lướt qua một lượt hình ảnh,
vài câu hỏi cuối chương và để sẵn sổ
ghi chép cho chương tiếp theo chưa? □

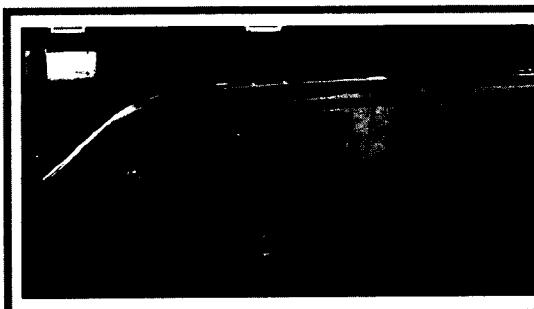
CHƯƠNG 9

TẠI SAO CÁC LIÊN KẾT NÃO BỘ LẠI QUAN TRỌNG

(Và làm thế nào để không lùi xe xuống rãnh)

Dây là Rachel, con gái tôi. Hãy xem nó lúng túng thế nào. Con bé đang học cách lùi xe. Lùi xe là việc khó! Ít nhất là lúc mới học. Bạn nên nhìn vào gương, qua vai, hay nhìn phía trước? Có quá nhiều thứ phải nghĩ! Để đi *đúng* hướng, bạn phải bẻ lái *sai* hướng.

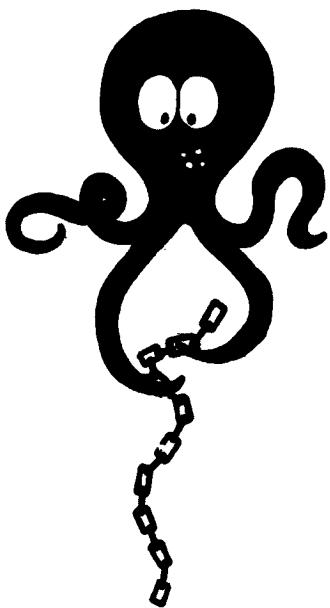
Tại sao tôi lại nói như vậy? Vì trong chương này, chúng tôi sẽ chỉ ra việc xây dựng các liên kết não bộ thậm chí còn quan trọng hơn bạn nghĩ rất nhiều.¹ Tại sao ư? Vì các liên kết não bộ giúp bạn nhanh chóng xử lý thông tin phức tạp.



Đây là hình ảnh con gái tôi trong lần đầu học cách lùi xe. Con bé rất lúng túng!

Và chúng ta sẽ biết điều xảy ra với Rachel và chiếc xe!

Xin nhắc lại, một chuỗi liên kết não bộ được cấu thành từ những liên kết đuôi gai-synap với các sợi trực. Các chuỗi liên kết não bộ được hình thành trong trí nhớ “tủ đựng đồ” dài hạn khi bạn học một khái niệm hoặc ý tưởng. Một chuỗi liên kết não bộ vững chắc sẽ khiến con bạch tuộc tập trung dễ dàng phóng điện và kết nối với trí nhớ làm việc.



*Con bạch tuộc tập trung dễ dàng
chộp lấy một chuỗi liên kết não
bộ vững chắc.*

Trí nhớ làm việc bạn rộn trong lần đầu bạn cố gắng hiểu điều gì đó. Cả bốn “tay” của con bạch tuộc đều đang tung hứng thông tin. Chúng tìm cách sắp xếp các ý tưởng với nhau, để những ý tưởng này được liên kết và tạo ra ý nghĩa.

Trí nhớ làm việc của bạn đang cố tạo ra một chuỗi liên kết não bộ mới.

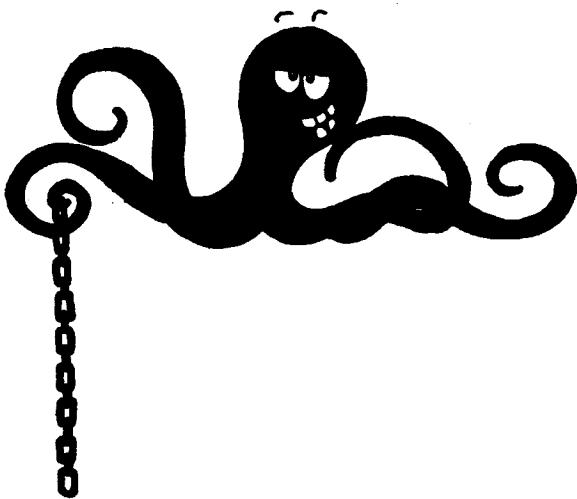
Quá trình sáng tạo diễn ra theo nhiều giai đoạn. Trước tiên, trí nhớ làm việc tìm hiểu một khái niệm mới. Sau đó bạn thực hành sử dụng khái niệm mới đó. Sau một thời gian, dường như nó trở nên tự nhiên và dễ chịu. Đó là bởi bạn đã tạo ra một chuỗi liên kết não bộ. Bạn đã tạo ra một khuôn mẫu mới, được kết nối chặt chẽ

trong trí nhớ dài hạn. Các đuôi gai và synap được kết nối, một tể bào thần kinh thân thiện vươn tới tể bào thần kinh tiếp theo.

Thật dễ để con bạch tuộc tập trung kết nối chặt chẽ với một chuỗi liên kết não bộ.² Để làm điều này, con bạch tuộc luôn một xúc tu ra khỏi chiếc cặp sách của bạn. Xúc tu đó luôn qua sảnh trí óc, đi cả một đoạn đường dài tới tủ đựng đồ trí nhớ dài hạn. Ở đó, nó phóng điện tới chuỗi liên kết não bộ mình cần. *Xẹt!* Một liên kết được hình thành. Thình lình, con bạch tuộc đã kết nối chuỗi liên kết não bộ tới vỏ não trước trán. Đó là trí nhớ làm việc. Con bạch tuộc đã tạo ra đường đi cho thông tin được lưu trữ trong tủ đựng đồ tới tận chiếc cặp đi học của bạn. Giờ bạn có thể sử dụng thông tin. *Thật dễ dàng!*

Vì thông tin được liên kết với nhau, nên con bạch tuộc có thể “lôi” một liên kết não bộ chưa đầy thông tin ra, chỉ bằng một xúc tu.

Ba xúc tu còn lại của trí nhớ làm việc vẫn rảnh rang. Bạn có thể suy nghĩ hoặc làm những điều khác với những cánh tay còn rảnh đó. Chẳng hạn, bạn có thể sử dụng chúng để chộp những chuỗi liên kết não bộ khác. Đây là cách bạn có thể kết nối các ý tưởng hoặc hành động phức tạp.

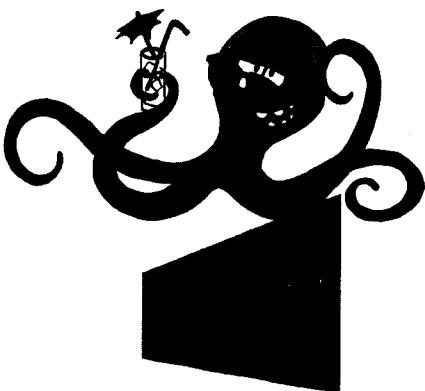


Con bạch tuộc tập trung có thể dễ dàng lôi ra một chuỗi liên kết não bộ mà bạn từng tạo ra qua nhiều lần luyện tập.

Con bạch tuộc chỉ có thể lôi ra bốn chuỗi liên kết não bộ, nhưng chúng có thể được nối với những chuỗi khác, vì vậy nó có thể kéo ra tám, mười hoặc 50 chuỗi liên kết não bộ! Đây là cách các chuyên gia có thể xử lý nhiều thông tin và trả lời những câu hỏi phức tạp, mặc dù họ có lẽ chỉ có bốn chỗ trong trí nhớ làm việc.



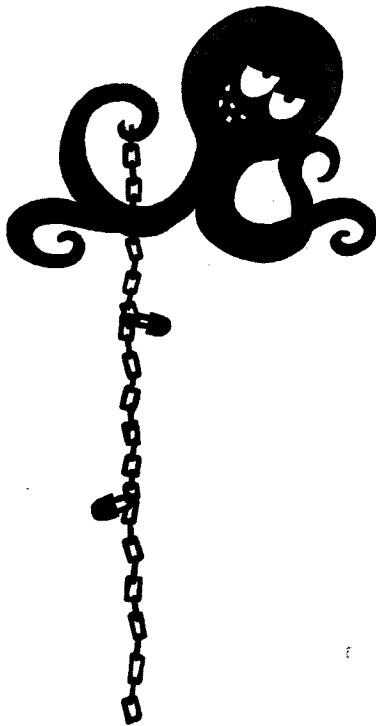
Trí nhớ làm việc (con bạch tuộc) phải làm việc điện
cuồng nếu bạn không có
một chuỗi liên kết não bộ
giúp mình làm việc.



Khi có được một chuỗi liên
kết não bộ, bạn chỉ cần ngồi
trên tủ đựng đồ trí nhớ dài
hạn trong khi con bạch tuộc
nghỉ ngơi, hoặc làm gì khác.



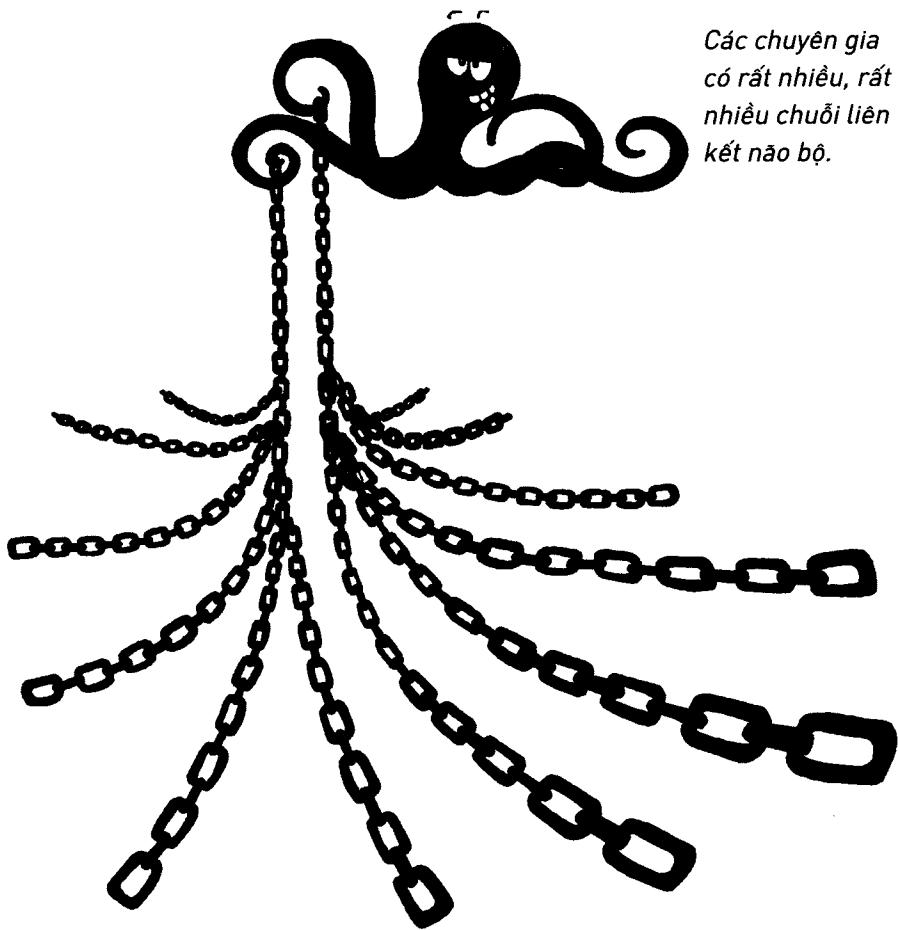
Khi con bạch tuộc cần chuỗi liên kết não bộ, nó vươn xúc tua. Ngay khi chạm vào các liên kết, nó phát đi tín hiệu điện.



Thông qua thực hành, bạn có thể kết nối các liên kết với nhau để tạo ra các chuỗi liên kết não bộ dài hơn.

Các chuyên gia về lịch sử, khiêu vũ, cờ vua, lái máy bay, toán hoặc khoa học đều có một điểm chung. Họ đều có nhiều chuỗi liên kết não bộ, cả ngắn lẫn dài, gồm những kết nối mạnh mẽ và chính xác. Và những chuỗi liên kết này có thể được dễ dàng kết nối với nhau. Các chuyên gia có thể lập tức lôi lượng khổng lồ thông tin được liên kết với nhau dựa vào các xúc tu của con bạch tuộc tập trung của họ!

*Các chuyên gia
có rất nhiều, rất
nhiều chuỗi liên
kết não bộ.*



Nhưng chỉ *hiểu* một khái niệm sẽ không tạo ra được một chuỗi liên kết não bộ. Bạn phải *thực hành* một khái niệm mới nhằm tạo ra chuỗi các liên kết não bộ. *Học đi đôi với hành*. Càng luyện tập nhiều, bạn càng hiểu được điều mình đang học.³

Tôi cũng cần chỉ ra rằng mặc dù việc hiểu điều gì đó là quan trọng, nhưng *quá* chú tâm vào nó cũng không phải là điều hay.⁴ Các đại kiện tướng, bác sĩ khoa cấp cứu, phi công chiến đấu và nhiều chuyên gia khác thường tắt tư duy ý thức và thay vào đó dựa vào thư viện gồm các liên kết não bộ được xây dựng công phu của họ.⁵ Đến một lúc nào đó, “hiểu biết” một cách tự giác lý do tại sao lại làm thế này sẽ chỉ khiến bạn chậm lại và làm gián đoạn dòng suy nghĩ, dẫn tới các quyết định tồi tệ và gây thêm khó khăn trong việc giải quyết vấn đề.

Cố hiểu một khái niệm từ nhiều góc độ trước khi nó được liên kết vững chắc có thể khiến bạn lúng túng hơn. Điều này đặc biệt đúng trong các lĩnh vực như toán học. Luyện tập thêm một chút với các chương trình như Smartick và Kumon có thể giúp bạn xây dựng những chuỗi liên kết vững mạnh giúp củng cố hiểu biết theo chiều sâu. Những chương trình này được thiết kế thận trọng nhằm cho phép bạn từng bước làm chủ một mẩu kiến thức trước khi đi sâu vào. Cách tiếp cận này được gọi là “học tập thuần thực” – một cách học tuyệt vời.⁶

Quay trở lại với con gái Rachel của tôi. Ở đầu chương, con bé đang học cách lùi xe. Và việc đó khiến con bé căng thẳng! Con bé nghĩ mình không bao giờ có thể làm được. Nhưng nó đã luyện tập và luyện tập, tiếp thu vô số ý kiến phản hồi mỗi lần nó phạm sai lầm. Cuối cùng, con bé đã tạo ra một chuỗi liên kết não bộ đẹp như mơ mang tên “lùi xe”. Lối mòn trong tâm trí hàn sâu. Con bé liên kết nó bằng cách tập lùi xe nhiều lần ở nhiều địa điểm khác nhau. Giờ đây, con bé có thể lùi xe dễ dàng. Liên kết não bộ “lùi xe” cùng nhiều liên kết khác trong việc lái xe, khiến nó trở thành một chuyên gia.

Khi Rachel lần đầu lùi xe, con bé phải tập trung cao độ. Con bạch tuộc phải căng não tập trung. Nó sử dụng mọi xúc tu để cố gắng xử lý những bước khác nhau. Không còn sót cánh tay chú tâm nào để nắm giữ bất kỳ thông tin khác.

Nhưng giờ đây Rachel đã tạo ra một chuỗi liên kết, con bé chỉ nghĩ: “Mình cần lùi xe.” Con bạch tuộc tập trung cử một xúc tu luôn tới tủ đựng đồ trí nhớ dài hạn. Nó tạo ra một cú phỏng điện rất nhẹ khi nấm lấy liên kết não bộ “lùi xe”. Điều từng thật khó giờ lại trở nên dễ dàng!



Giờ Rachel có thể dễ dàng lùi xe. Hãy nhìn con bé vui vẻ chưa kìa!

Kỹ năng thành thực của Rachel khiến ba xúc tu trong trí nhớ làm việc có thể làm những việc khác khi con bé đang lùi xe. Chẳng hạn nghe nhạc hoặc đảm bảo đã cài dây an toàn.

Rachel giờ lùi xe giỏi đến mức phần lớn thời gian con bé đều làm điều đó ở chế độ zombie.

Điều đó diễn ra chừng nào không xảy ra điều gì bất thường...

Quá tải thông tin

Nhưng điều gì sẽ xảy ra nếu Rachel phát hiện đã có người chiếm mất chỗ để xe khi đang lùi? Đột nhiên, con bé cần thoát khỏi chế độ zombie và suy nghĩ về tình huống theo cách mới. Con bé sẽ cần mọi xúc tu của con bạch tuộc để làm điều này, và phải ngừng nghĩ về bất kỳ điều gì khác. Nếu không, nó sẽ không thể xử lý mọi thứ. Có thể sẽ xảy ra va chạm!

Nếu trí nhớ làm việc phải xử lý quá nhiều thứ, bạn khó có thể giải quyết được mọi chuyện. Bạn trở nên lúng túng. (Các nhà tâm lý học nói về *tải nhận thức*.⁷ Đó là lượng trí lực được sử dụng trong trí nhớ làm việc. Sẽ khó đưa thêm thông tin vào trí nhớ làm việc nếu bạn vốn đã có rất nhiều thứ trong đó.)

Khi bạn học điều mới mẻ, trí nhớ làm việc chỉ có thể giữ được chừng đó thông tin trong tâm trí một lúc. Điều đó giải thích tại sao tạo ra các chuỗi liên kết não bộ vững mạnh, được thực hành nhuần nhuyễn lại quan trọng.

Điều này tạo nên các ký ức (trừ phi bạn bị sao lăng!)

Vậy, con bạch tuộc tập trung có hai đặc tính. Nó thức dậy và chỉ bắt đầu làm việc khi bạn tập trung. Và số xúc tu của nó thì có hạn.

Sự sao lăng khiến mọi thứ trở nên khó khăn với con bạch tuộc. Nó giống như việc bạn treo một cánh tay lên.

Giả sử bạn bật ti vi rồi để đấy. Âm thanh phát ra chiếm mất một phần sự tập trung của bạn. Nó sử dụng một trong những xúc tu của con bạch tuộc, ngay cả khi bạn không chủ tâm nghe.



Sao lăng khi đang học, giống như bạn lấy mất một tay của con bạch tuộc tập trung.

Nếu bạn sao lăng, trí nhớ làm việc không thể làm tốt công việc của nó.⁸ Con bạch tuộc có ít xúc tu hơn để cầm nắm mọi thứ. (Hãy tưởng tượng bạn đang cố bóc vỏ một quả cam chỉ với một tay, thay vì hai.)

Hơn nữa, nếu bạn cứ xoay như chong chóng, con bạch tuộc sẽ rất mệt mỏi. Nó phải buông thông tin cũ và nắm lấy thông tin mới.

Ví dụ bạn đang làm bài tập về nhà. Một người bạn bước vào và bắt đầu nói về bữa trưa. Con bạch tuộc của bạn phải buông một số liên kết não bộ bài tập về nhà ra để chộp lấy những gì mà người bạn kia đang nói. Khi người bạn rời khỏi, nó lại phải đưa mọi thứ trở lại. Chà! Mệt mỏi thật!

Vì vậy hãy tránh nhảy từ nhiệm vụ này sang nhiệm vụ khác và tránh bị phân tâm khi đang tập trung vào việc học.



Mỗi lần hướng sự chú ý vào việc khác, bạn khiến con bạch tuộc tập trung liên tục phải nhặt lên rồi bỏ xuống các chuỗi liên kết khác nhau. Thật mệt mỏi!

Nếu bạn may mắn (hoặc không) có khả năng làm nhiều việc một lúc, hãy nghĩ về chiếc điện thoại thông minh. Bạn có xem điện thoại khi đang đi chơi với bạn bè hoặc gia đình không? Một khi chuyển sự chú ý của mình vào điện thoại thông minh, bạn không còn để tâm tới những người đang đi cùng nữa. Bạn cần thời gian để trở lại cuộc trò chuyện. Tôi cá là đôi khi bạn nhận thấy điều đó.

Việc học cũng thế. Nếu đang giải quyết một bài tập khó, và dừng lại để nhìn vào điện thoại khi đang giải quyết vấn đề, điều đó giống như bạn đã buông mọi liên kết não bộ. Khi trở lại vấn đề, bạn lại phải nhặt chúng lên. Con bạch tuộc tập trung già nua tôi nghiệp nhận thấy điều này thực sự mệt mỏi.

Sự thích thú đi cùng với khả năng thành thực

Lần đầu tiên bạn học một điều mới mẻ, trước khi bắt đầu tạo ra những liên kết não bộ, nó thường khó và chẳng chút thú vị.

Ví dụ học đi xe đạp. Ban đầu, chỉ riêng đi thẳng đã khó. Bạn ngã và có lúc còn bị đau. Một khi bắt đầu lái thẳng được, bạn lại phải học cách không bóp phanh quá sâu, và cách rẽ mà không bị ngã.

Nhưng ngay khi qua được giai đoạn học tập khó khăn ban đầu, chỉ cần nhảy lên xe và lái đi. Bạn trở thành chuyên gia. *Tuyệt vời!*

Điều này dẫn chúng ta tới một luận điểm quan trọng. Đôi khi bạn không thích điều gì đó là vì chưa thành thạo chúng. Bạn vẫn trong những giai đoạn đầu của quá trình “làm thế nào để giữ chiếc xe đạp thẳng bằng?”, khi mà mọi thứ xem chừng đều rất khó.

Cứ bắt đầu đi! Vạn sự khởi đầu nan. Hãy tận hưởng quá trình này và chờ đợi kết quả.⁹

Những ý tưởng chính

Hãy cùng xem lại những ý chính của chương này.

Việc tạo ra các chuỗi liên kết não bộ giúp bạn suy nghĩ về những tư duy phức tạp. Bạn có thể dễ dàng lôi ra nhiều thông tin được kết nối với nhau. Không có những chuỗi liên kết não bộ, trí óc bạn có thể trở nên quá tải, như khi Rachel lần đầu tập lùi xe.



Khi đang cố học điều mới mẻ, bạn chưa tạo ra được các liên kết não bộ. Con bạch tuộc tập trung phải dùng tất cả các xúc tu. Nó phải nỗ lực làm việc!

Khi chưa liên kết được tư liệu, bạn có thể thấy bối rối. Giống như mình không thể *chộp* lấy nó. Tất nhiên điều đó hoàn toàn không đúng. Bạn chỉ cần bắt đầu bằng việc tạo ra một số chuỗi liên kết não bộ ngắn. Khi luyện tập, những liên kết não bộ ngắn sẽ trở nên dài hơn. Con bạch tuộc có thể lôi ngay chúng ra và sử dụng dễ dàng.

Những bước đi chậm chững trong việc học điều mới mẻ thường là những bước khó nhất. Hãy tạo ra một thư viện gồm các chuỗi liên kết não bộ, và con đường để bạn trở thành một chuyên gia sẽ thật suôn sẻ.

Trong chương tiếp theo, bạn sẽ biết nhiều hơn về Terry Sejnowski. Ông là một chuyên gia về khoa học thần kinh. Tuy nhiên, bạn sẽ thấy rằng trước đây, không phải *lúc nào* ông cũng như thế!

Dừng và nhớ lại

Những ý chính trong chương này là gì? Bạn có thể chụp lại một số ý cùng với các hình ảnh (như con bạch tuộc) trong trí tưởng tượng của mình không? Hãy gấp sách lại và nhìn ra chỗ khác khi thực hiện. Nếu gặp rắc rối, hãy thử viết những ý tưởng này ra.

Hãy đánh dấu vào ô sau khi bạn hoàn thành. □

Nào hãy thử! Bỏ điện thoại thông minh sang một bên

Nếu bạn có điện thoại thông minh, lần tới hãy để ở nơi khác khi làm bài tập về nhà. Cam kết để nó ở đó cho tới khi hoàn thành một Pomodoro. Nếu không, bạn có thể bị cám dỗ mà liếc nó một cái khi gặp vấn đề khó. Và điều đó chỉ càng khiến bạn khó tập trung trở lại hơn.

TÓM TẮT

- Chuỗi liên kết não bộ là một chuỗi gồm các tế bào thần kinh được nối với nhau trong "tủ đựng đồ" trí nhớ dài hạn của bạn, vốn được hình thành thông qua luyện tập. Chuỗi liên kết não bộ giúp trí nhớ xử lý thông tin nhanh chóng hơn. Con bạch tuộc tập trung dễ dàng nắm được những liên kết não bộ như vậy.
- Con bạch tuộc của bạn trở nên mệt mỏi nếu phải liên tục chuyển sự tập trung từ chuỗi liên kết não bộ này sang một chuỗi liên kết khác. Vì vậy hãy tránh để bị sao lăng và nhảy hết từ nhiệm vụ này sang nhiệm vụ khác.
- Không có các chuỗi liên kết não bộ, chúng ta lúng túng khi cố nhét quá nhiều thứ vào chiếc cặp sách tâm trí. **Chúng ta đều có điểm tối hạn cho tái nhận thức.** Luôn có giới hạn về số lượng công việc có thể xử lý tại một thời điểm trong trí nhớ làm việc.
- **Những bước đi chập chững trong quá trình học điều mới me thường là những bước khó nhất.** Hãy kiên nhẫn và cứ làm đi. Hãy chờ đợi thành công khi các chuỗi liên kết não bộ bắt đầu hình thành và bạn "lĩnh hội" được cách làm điều đó.

KIỂM TRA HIỂU BIẾT

1. Tại sao các liên kết não bộ lại quan trọng?
2. Giải thích nhiệm vụ của con bạch tuộc tập trung.
3. Ví dụ về một ý tưởng "được kết nối" là buộc dây giày. Lần đầu tiên học cách buộc dây giày, bạn phải hết sức tập trung. Nhưng giờ đây bạn dễ dàng buộc dây giày khi đang nói chuyện với người khác, xem tivi hoặc đang hát. Hãy kể tên hoạt động hoặc khái niệm nào khác mà bạn đã tạo ra kết nối.
4. Điều gì xảy ra với con bạch tuộc tập trung khi bạn làm việc mà lại bật tivi bên cạnh?
5. Tại sao nên tránh "nhảy hết từ nhiệm vụ này sang nhiệm vụ khác"?
6. Bạn nên làm gì với điện thoại khi đang làm bài tập về nhà? Tại sao?
7. Việc hiểu được một khái niệm có tạo ra chuỗi liên kết não bộ không?
8. Cách trở thành chuyên gia trong lĩnh vực nào đó là gì?
9. Nếu sắp được cứu khỏi một tòa nhà đang cháy, liệu bạn có chọn một người lính cứu hỏa chỉ đứng trên sân khấu nhìn những người đang được cứu thoát? Hay sẽ chọn người lính cứu hỏa thực sự đã thành thực việc cứu người bị nạn? Tại sao?

(Khi hoàn thành, bạn có thể so sánh câu trả lời với đáp án cuối sách.)

Bạn đã dạo qua một lượt hình ảnh,
và l câu hỏi cuối chương và để sẵn sổ
ghi chép cho chương tiếp theo chưa? □

CHƯƠNG 10

HỌC CÙNG NHÓM VÀ CÂU LẠC BỘ, ĐI TÌM SỨ MỆNH VÀ TERRY SUÝT THIÊU RỤI TRƯỜNG HỌC

Xin chào, tôi là Terry Sejnowski.* Rất vui được gặp bạn!

Quá trình trưởng thành của tôi khác với Barb và Al. Tôi từng là “cậu bé khoa học” ở trường tiểu học, nhưng lại không “hòa thuận” lắm với ngôn ngữ. Tôi có một phòng thí nghiệm hóa học dưới tầng hầm. Tôi thích tạo ra những tia sáng chói lòa, tiếng nổ và những làn khói mù mịt. Khi lên bảy, tôi làm núi lửa bằng giấy bồi và khiến chuông báo cháy kêu ầm ĩ. Mọi người ở trường đã phải sơ tán. Họ đều nhớ ngày tôi suýt thiêu rụi cả ngôi trường!

Terry, kẻ gây rắc rối

Bước vào trung học, tôi chán ngán các giờ khoa học ở trường. Chúng quá dễ vì tôi đều biết trước cả. Tôi đưa ra rất nhiều câu hỏi, nhưng lại bị nói là đang làm phiền cả lớp. Tôi từng là một “kẻ gây rối”. (Bạn nên nhớ chỉ vì thấy tê nhạt không có nghĩa là công việc đó quá dễ. Điều đó có khi chỉ mang nghĩa rằng bạn không đủ hiểu kỹ mà thôi!)

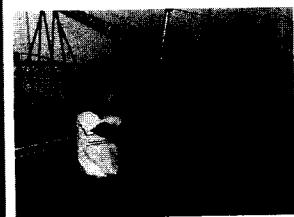
* Họ của tôi được phát âm là “say-NOW-ski”.



Các thành viên trong câu lạc bộ và tôi đang chuẩn bị nhận tín hiệu dội lại từ Mặt trăng tại Câu lạc bộ Radio ở trường Trung học St. Joseph, Cleveland. Tôi là người ở giữa.

Câu lạc bộ radio đã cứu rỗi đời tôi. Chúng tôi là một nhóm những người yêu khoa học thường gặp nhau sau giờ học để tìm hiểu thêm về radio và cách tạo ra chúng. Chúng tôi đã dùng mã Morse để phát đi tín hiệu, thậm chí còn nhận tín hiệu dội lại từ Mặt trăng bằng các ăng-ten tự chế. Cuối cùng, tôi có thể hỏi bất kỳ câu hỏi nào mình thích!

Một trong những cách hay nhất để có những trải nghiệm ứng ý ở trường là tham gia các nhóm hoặc câu lạc bộ, nơi có những hoạt động bạn yêu thích. (Nếu bạn tự học ở nhà, vẫn thường có cách gia nhập các nhóm và câu lạc bộ bên ngoài hoặc thậm chí liên hệ với các trường địa phương.) Đừng ngại để xuất thành lập câu lạc bộ mới nếu trường bạn chưa có (như câu lạc bộ Học Cách Học!). Tìm những người bạn có cùng đam mê là một cách tuyệt vời để phát triển tình bạn thực sự và giúp trí sáng tạo phát triển.



Các thành viên câu lạc bộ và tôi đang điều chỉnh ăng-ten radio trên mái của trường trung học. (Tôi là một trong hai người đứng bên trái.)

Sứ mệnh của em là gì?

Ngày nọ, giáo viên quản lý câu lạc bộ radio hỏi tôi: “Sứ mệnh của em là gì?”

Tôi không biết, nhưng điều đó khiến tôi bắt đầu suy nghĩ về tương lai. Tôi cần phải trưởng thành và tìm ra thứ để làm trong cuộc đời mình. Tôi hứng thú nhất với lực hấp dẫn và não bộ. Lực hấp dẫn vận hành như thế nào? Tại sao não tôi có thể học rất nhanh một số thứ (như vật lý) nhưng những thứ khác thì không (ngôn ngữ chẳng hạn)?

Tôi ước gì khi đó tôi hiểu được bộ não và cách học. Tôi hẳn sẽ học ngôn ngữ tốt hơn nhiều, giống như Barb và Al. Tôi đã đăng ký học tiếng Đức. Nhưng phải đến tận sau này khi có một cô bạn gái người Đức thì tiếng Đức của tôi mới tạm đủ dùng. Có lẽ tôi không có đủ động lực hồi trung học.

Điều tôi học được ở Princeton

May mắn là sự nghiệp khoa học của tôi rất thuận lợi. Tôi nhận được một số lời khuyên sáng suốt từ vị giáo sư nổi tiếng Carl Anderson. Giống như Santiago Ramón y Cajal, Carl Anderson đã giành giải Nobel. (Ông phát hiện ra positron.*) Giáo sư Anderson đã hỏi tôi muốn làm về lý thuyết hay thực nghiệm. Tôi trả lời: “Cả hai được không, thưa giáo sư?” Ông nói điều đó có thể và đưa ra ví dụ về một người ở Caltech mà sau này tôi có cơ hội quen biết.

Nhận được lời khuyên từ người bạn kính trọng có thể có tác động lớn đến cuộc đời bạn.

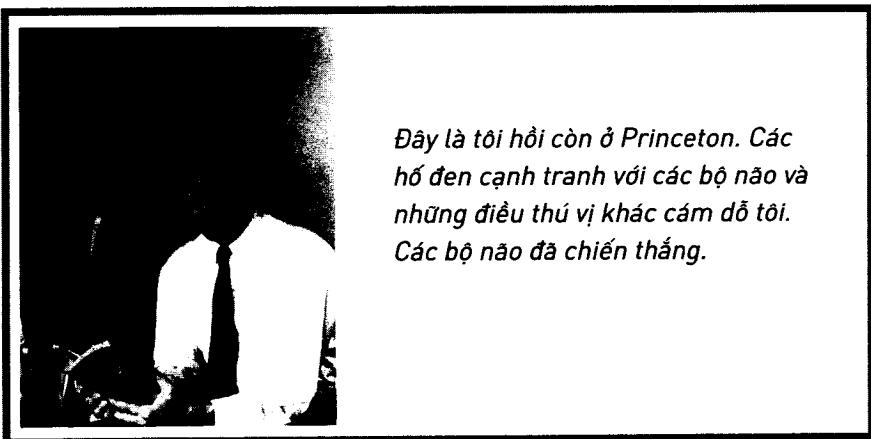
Tôi học rất nhiều về vật lý khi học cao học ở trường Đại học Princeton.** Tôi đã có những phát hiện thú vị về hố đen và lực hấp

* Positron là phản hạt của electron.

** Cao học là phần tiếp theo của đại học. Thường thì sau ba đến năm năm đầu ở trường đại học, bạn sẽ nhận được bằng cử nhân. Sau đó, một số người tiếp tục ở lại trường và học lên cao học.

dẫn. Tôi may mắn khi được những người giỏi định hướng cho mình cùng những người bạn thông minh. **Xử lý các vấn đề khó cùng những người khác thực sự rất hữu ích.** Hãy tìm đến những người khiến bạn tỏa sáng. Giao du với những người nhiều ý tưởng hay có thể thúc đẩy ý tưởng của chính bạn!

Tôi đạt tới một bước ngoặt. Tôi trả lời được những câu hỏi về vật lý và lực hấp dẫn. Nhưng tôi vẫn không biết nhiều về bộ não. Yogi Berra, triết gia làng bóng chày-thủ thành đội Yankee's của New York, đã nói một điều rất thông thái: "Khi gặp một ngã ba trên đường, cứ chọn lối một ngã rẽ." Tôi đã chọn con đường dẫn tới ngành sinh học.



*Đây là tôi hồi còn ở Princeton. Các
hố đen cạnh tranh với các bộ não và
những điều thú vị khác cám dỗ tôi.
Các bộ não đã chiến thắng.*

Lao vào nghiên cứu não bộ

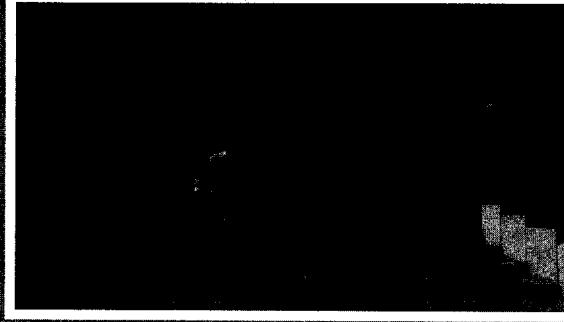
Bí ẩn của não bộ phức tạp hệt như vũ trụ. Giống như Barb và Al, tôi phải trở lại với những điều cơ bản. Ban đầu nó rất khó vì những người khác vốn đã biết rất nhiều rồi. Nhưng quá trình rèn luyện trong ngành vật lý đã giúp tôi suy nghĩ về sinh học theo những cách mà người khác không thể. Thật đáng kinh ngạc khi các môn học có thể kết nối theo những cách bạn không ngờ!

Tôi đã đọc về các tế bào thần kinh trong nhiều cuốn sách. Tuy nhiên, chỉ đến khóa học mùa hè tại Woods Hole ở Massachusetts, các tế bào thần kinh mới trở nên sống động khi tôi quan sát dưới

kính hiển vi. Có một bài học quan trọng ở đây. Kiến thức sinh động hơn khi bạn có thông tin để *làm* gì đó. Hãy khiến nó hoạt động. Đừng chỉ đọc suông. Tôi đã ghi lại được các tín hiệu điện từ nhiều loại tế bào thần kinh khác nhau. Những gì học được tại câu lạc bộ radio ở trường trung học về các tín hiệu vô tuyến thực sự hữu ích. (Bạn không bao giờ biết khi nào kiến thức của mình hữu ích.)

Bộ não nhân tạo

Trong công việc, tôi sử dụng kiến thức về vật lý và sinh học để so sánh bộ não với máy tính. Chúng giống nhau ở một số khía cạnh, còn số khác thì lại thực sự khác biệt. Máy tính tính toán nhanh đến mức không thể tin được. Chúng thật phi thường khi thực hiện đồng thời cực nhiều phép tính với tốc độ ánh sáng.



*Đây là tôi hiện nay,
làm việc tại Viện Salk,
La Jolla, California.
Viện Salk là một trong
những viện tốt nhất
thế giới về khoa học
thần kinh và y khoa.*

Các bộ não khác. Chúng chậm hơn nhiều, và hoạt động bằng cách làm nhiều việc nhỏ hơn cùng một thời điểm. Chúng như một đội gồm hàng tỷ máy tính tí hon làm việc cùng nhau. Mỗi tế bào thần kinh là một “chiếc máy tính” tí hon. Như bạn đã biết từ những chương trước, các tế bào thần kinh-máy tính được kết nối với nhau bằng các synap. Hoạt động theo nhóm này cho phép bộ não làm những việc mà các máy tính thực sự thấy khó khăn, chẳng hạn nghe và nhìn.

Ai cũng có thể khám phá ra não bộ kỳ diệu thế nào. Bằng cách hợp tác chặt chẽ với những người khác và dành nhiều thời gian suy nghĩ về cách não hoạt động, tôi đã tìm được cách tạo ra “những bộ

não nhân tạo”. Đây là các bộ não điện tử, không phải kiểu bộ não trong đầu bạn. Những máy tính này học tương tự bộ não và phải tới trường giống bạn (kiểu vậy). Chúng có một kiểu trí tuệ nhân tạo mới – “AI” – không bao giờ biết mệt mỏi hay buồn chán. Tôi mong các bạn sẽ được nghe thêm nhiều điều về AI trong tương lai gần. Khoa học viễn tưởng đang trở thành sự thật!

Các nhà thần kinh học đã đạt được tiến bộ đáng kinh ngạc trong 30 năm qua. Chúng ta từng hầu như chẳng biết gì về cách não bộ hoạt động, giờ thì biết thêm rất nhiều, trong đó có vô số thứ về cách bộ não học tập. Chẳng hạn, chúng ta biết các tác động quan trọng của việc luyện tập và ngủ trong quá trình tạo ra những ký ức mạnh mẽ hơn. Tôi đã biến việc luyện tập thành một phần quan trọng trong cuộc sống thường ngày. Tôi biết điều đó giúp mình suy nghĩ và học tập hiệu quả hơn. Các bạn sẽ được biết thêm nhiều về việc luyện tập trong chương tiếp theo.

Chúc học tập vui vẻ!

Dùng và nhớ lại

Những ý chính trong chương này là gì? Bạn sẽ nhận ra mình có thể dễ dàng nhớ lại những ý này hơn nếu liên hệ tới cuộc sống và các mục tiêu sự nghiệp của chính mình. Hãy gập sách lại và nhìn ra chỗ khác khi làm điều này.

Hãy đánh dấu vào ô sau khi hoàn thành. □

TÓM TẮT

- **Hãy tìm ra thứ khiến bạn thực sự hứng thú ở trường học.** Tìm ra phiên bản câu lạc bộ radio của riêng mình.
- **Đừng ngại để đạt.** Nếu trường học không có những hoạt động mà bạn hứng thú, hãy yêu cầu tạo ra điều đó. Hoặc bạn có thể tự mình lập ra một câu lạc bộ với sự giúp đỡ của trường.
- **Sẵn sàng làm việc với những người khác.** Hãy giao du với những người sáng tạo và xem mình có được thêm bao nhiêu ý tưởng.
- **Tích cực học tập bất cứ khi nào có thể.** Hãy đọc và đưa những gì học được từ trong sách vào thực tế.
- **Bộ não thật đáng kinh ngạc!** Như thế có hàng tỷ máy tính tí hon đang hoạt động cùng lúc trong đầu bạn.
- **Kiến thức trong một lĩnh vực này có thể giúp bạn tạo thêm nhiều ý tưởng cho các lĩnh vực khác.** Các môn học có quan hệ với nhau. Vật lý có thể giúp ích trong sinh học. Và thậm chí có thể hữu ích trong nghệ thuật, thể thao hay cả kết bạn nữa!

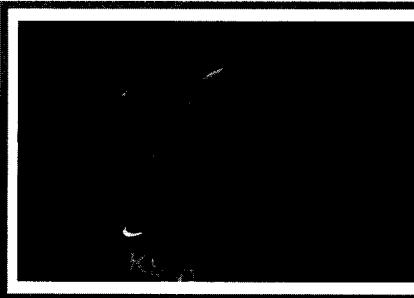
- •
- Bạn đã lướt qua một lượt hình ảnh,
 - vài câu hỏi cuối chương và để săn sổ
 - ghi chép cho chương tiếp theo chưa?
- • • • • • • • • • • • • • •

CHƯƠNG 11

CÁCH TIẾP THÊM SINH LỰC CHO NÃO BỘ

Năm 2015, Julius Yego trở thành nhà vô địch thế giới môn ném lao. Ngọn lao bay xa 92,72 mét. Anh ném mạnh tới mức ngã lộn nhào! Nhưng anh đã nhanh chóng bật dậy ăn mừng.

Julius có một câu chuyện phi thường. Anh lớn lên ở một vùng nghèo khó thuộc Kenya, nơi được biết đến với cái tên Thung lũng Rift của châu Phi. Lúc bắt đầu hứng thú với môn ném lao, anh phải lấy cành cây tự làm thành cây lao. Ở Kenya, môn thể thao phổ biến nhất là chạy bộ. Chẳng có lấy những cây lao tử tế. Cả nước không có huấn luyện viên ném lao, và Julius thậm chí không có cả loại giày phù hợp. Nhưng Julius vô cùng quyết tâm, anh tiến bộ từng năm cho đến khi trở thành nhà vô địch thế giới. Làm thế nào một người không có huấn luyện viên và gần như không có chút hỗ trợ nào lại đánh bại được các vận động viên từ những nơi đã chi cả núi tiền cho thể thao? Tôi sẽ kể cho bạn nghe ngay sau đây.



*Julius Yego trở thành nhà vô
địch thế giới môn ném lao.
Anh đã học ném lao theo cách
vô cùng khác thường.*

Tất nhiên, một phần thành công của Julius gắn với sự thật rằng anh đã luyện tập rất hăng say. Đó là điều được đề cập đến trong chương này. Vậy luyện tập có liên quan gì tới việc học tập? Thực tế là có liên quan mật thiết, và không chỉ về việc học cách ném lao.

Luyện cách tiếp thêm sinh lực cho não bộ!

Một phần trong não bộ của bạn đặc biệt quan trọng cho việc ghi nhớ thực tế và các sự kiện. Nó có tên là *hồi hải mã*.^{*} Dưới đây là hình ảnh của hồi hải mã.



Hồi hải mã (bên trái) trong tiếng Hy Lạp nghĩa là con cá ngựa. Bạn có nhận thấy nét tương đồng?



Nếu lật ngược hồi hải mã, bạn có thể thấy vị trí của chúng trong não. Về mặt cấu tạo, não có hai hồi hải mã – một ở bên trái và một ở bên phải.

Điều thú vị là trong khi ngủ, những thông tin bạn tiếp nhận được sẽ truyền từ các tế bào thần kinh trong hồi hải mã sang các tế

* Chúng tôi không thể chịu được mà tự hỏi “con cá ngựa” sẽ nói gì trong bài phát biểu trước khi về hưu? “Cảm ơn về những ký ức.”

bào thán kinh trong *vỏ não*, lớp ngoài cùng của não. Vỏ não là nơi chứa những ký ức dài hạn (tủ đựng đồ). Vì vậy, **giấc ngủ không chỉ giúp xây dựng các kết nối synap mới mà còn “dọn dẹp” hôi hải mã để nhường chỗ cho những kiến thức mới.**

Một số người không may bị tổn thương vùng hôi hải mã dẫn đến chứng mất trí nhớ – họ không thể nhớ bất kỳ điều gì từng xảy đến với bản thân chỉ sau vài phút. Điều thú vị là họ vẫn nhớ được những gì từng học trước khi hôi hải mã bị tổn thương. Nghĩa là họ vẫn nhớ những ký ức mà giấc ngủ đã gắn chặt vào vỏ não trước đó.

Tất cả những điều này nghĩa là hôi hải mã đóng vai trò then chốt trong việc lưu giữ ký ức. Các tế bào thán kinh mới được sinh ra trong hôi hải mã mỗi ngày. Nó giống một đội bóng rổ trường trung học. Mỗi năm đều thêm các cầu thủ mới, trong khi những cầu thủ cũ lại ra đi. Những cầu thủ mới này thường bận rộn học các lối chơi mới.

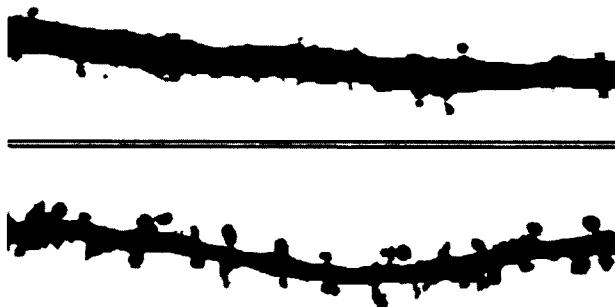
Nếu bạn không học điều gì mới, những tế bào thán kinh mới trong hôi hải mã sẽ biến mất không lâu sau khi chúng được sinh ra. (Tương tự như một cầu thủ bóng rổ mới có xu hướng biến mất khỏi đội bóng nếu không muốn học các lối chơi mới.) Tuy nhiên, nếu có những trải nghiệm học tập mới, các tế bào thán kinh mới này sẽ lưu lại và cho phép bạn ghi nhớ. Những synap mới từ cả tế bào thán kinh mới và cũ hơn trong hôi hải mã sẽ tạo thành các chuỗi liên kết mới trong não. Khi bạn ngủ, những liên kết mới này trong hôi hải mã giúp củng cố hơn nữa những liên kết trong bộ nhớ dài hạn nơi vỏ não.*

Hơn 20 năm trước, Terry đã giúp đưa ra một phát hiện tuyệt vời về các tế bào thán kinh mới.¹ *Việc luyện tập giúp các tế bào thán kinh mới phát triển.*

* Về chuyên môn, việc củng cố thêm thông tin khi chúng truyền từ hôi hải mã vào vỏ não được gọi là “củng cố bộ nhớ”.

Khi bạn vận động thể chất, bộ não sản sinh ra một chất có tên BDNF,² viết tắt của “Brains Definitely Need Food!” (Bộ não nhất định cần thức ăn!) (Al đã nghĩ ra cụm từ đó. Có lẽ nó sẽ giúp bạn ghi nhớ. “BDNF” thực ra là viết tắt của “brain-derived neurotrophic factor” nghĩa là “nhân tố dinh dưỡng thần kinh sản sinh từ não”. Nhưng cụm đó thật thiếu hài hước.)

BDNF giúp các tế bào thần kinh mới vững chắc và khỏe mạnh hơn.³ Nó bảo vệ chúng khỏi tổn thương và tăng khả năng kết nối với các tế bào thần kinh khác. Nó cũng đóng vai trò như nguồn dinh dưỡng cho các synap và đuôi gai, giúp chúng lớn hơn. Bạn có thể thấy các đuôi gai đã phát triển như thế nào trong hình dưới đây.



Hình trên là một sợi nhánh trong hồi hải mã không được tiếp xúc với BDNF. Hãy lưu ý gần như không có bất kỳ đuôi gai nào (“ngón chân”). Hình ảnh dưới cho thấy những gì đã xảy ra sau khi bổ sung BDNF. Thật kinh ngạc! Các đuôi gai mọc dài và lan rộng! Những chiếc gai này giúp tế bào thần kinh kết nối với nhau dễ dàng thông qua các synap. Nếu bạn vận động thường xuyên, các tế bào thần kinh sẽ trông giống hình dưới, có khả năng kết nối và chuyền trao với rất nhiều tế bào thần kinh khác!

Vai trò của BDNF với tế bào thần kinh cũng giống như phân bón giúp cây phát triển. Và luyện tập giúp sản xuất ra nhiều BDNF hơn nữa.

Vì vậy khi bạn luyện tập, đó là bạn đang chăm sóc bộ não và rõ ràng là cả cơ thể của mình nữa!

Thực phẩm *cũng* nuôi dưỡng bộ não của bạn!

Có thể bạn đang tự hỏi liệu những gì mình ăn có ảnh hưởng đến cách học hay không. Câu trả lời là có! Trên thực tế, nếu tập luyện *cùng* chế độ ăn uống lành mạnh, điều đó sẽ tác động lớn đến khả năng học tập và ghi nhớ của bạn. Nó lớn hơn là chỉ luyện tập hoặc chỉ ăn uống lành mạnh.⁴

Vậy việc ăn uống lành mạnh nghĩa là gì? Nghiên cứu cho thấy việc bổ sung trái cây và rau củ vào chế độ ăn uống là một ý tưởng tuyệt vời. Hãy cố gắng ăn thật đa dạng. Rau củ từ họ **hành**, như là tỏi và tỏi tây, có chứa chất hóa học giúp ta tránh xa mọi loại bệnh tật, từ tiểu đường cho tới ung thư. Tương tự với rau củ từ họ **cải bắp**, gồm súp lơ trắng và súp lơ xanh, củ cải và cải bruxen. Trái cây đủ màu sắc cũng rất tốt, như cam, lê, việt quất, anh đào và mâm xôi. **Socola đen** cũng chứa một số chất có ích tương tự hoa quả, cùng nhiều lợi ích khác. (Nhưng hãy chọn socola có lượng đường thấp và tránh ăn vào cuối ngày vì nó có thể làm gián đoạn giấc ngủ.) Các loại **hạt** cũng chứa đầy dưỡng chất tốt cho sức khỏe. Một nắm hạt mỗi ngày có thể giúp hoàn chỉnh chế độ ăn của bạn.

Hãy cố tránh các loại “thực phẩm giả hiệu” đã mất gần hết chất dinh dưỡng trong quá trình chế biến. Nhóm “thực phẩm giả hiệu” này bao gồm các loại đồ ăn như khoai tây chiên kiểu Pháp, khoai tây chiên lát mỏng, gà viên chiên cùng bất kỳ thứ gì nhiều đường và bột mì như bánh donut, một số loại ngũ cốc ăn sáng và nước ngọt. Đồ tráng miệng không được tính là một nhóm thực phẩm.

Mỗi người đều có quan niệm khác nhau về chế độ ăn uống lành mạnh nhất để làm theo. Chế độ ăn kiểu Địa Trung Hải là một lựa chọn không tồi. Đúng như bạn đoán, đó là một chế độ phát triển quanh các nước Địa Trung Hải như Hy Lạp, Ý, Bồ Đào Nha và Tây Ban Nha. Chế độ này gồm rất nhiều các loại trái cây, rau củ quả, cá, dầu oliu và ngũ cốc nguyên cám.

Bạn có thể học từ nhiều nguồn!

Trở lại với Julius Yego. Anh đã không ngừng hoàn thiện bằng cách nào? Anh không có huấn luyện viên hay tất cả những lợi thế của một quốc gia giàu có hơn: các nhà khoa học thể thao, các nhà tâm lý học và các nhà dinh dưỡng học.

Đây mới là điều đáng ngạc nhiên về Julius. Anh đã trở thành nhà vô địch bằng cách xem rất nhiều video về môn ném lao trên YouTube và sau đó tự tập ném. Anh đã ngồi trong một quán cà phê-Internet (nơi anh có thể truy cập Internet) hàng giờ để học hỏi từ những người mình ngưỡng mộ. Và sau đó anh luyện tập miệt mài trên các ngọn đồi ở châu Phi. Cuối cùng, anh thuê được một huấn luyện viên nước ngoài. Nhưng quả thực trong một khoảng thời gian dài, tất cả những kỹ năng Julius học được đều đến từ Internet. Sau này anh được biết đến với tên gọi Anh chàng YouTube!

Tại sao tôi lại kể với các bạn câu chuyện này? Phải, đó là một câu chuyện truyền cảm hứng. Nhưng nó cũng kết hợp hai lĩnh vực quan trọng trong chương này. *Luyện tập và học tập*. Tôi cũng muốn chỉ ra rằng bạn không cần phải học từ một cuốn sách hay một người thầy. Bạn có thể tự học bằng mạng Internet và các nguồn khác. Và bằng cách luyện tập, luyện tập nữa, luyện tập mãi, đón nhận phản hồi bằng mọi cách bạn có thể.

Vì thế, Julius Yego hẳn là một thiên tài kiêm một nhà vô địch thể thao, phải không? Có lẽ vậy. Cá nhân tôi không quen biết anh. Nhưng bộ não của anh tốt hơn rất nhiều so với việc anh chỉ xem các video trên YouTube mà thôi. Anh xem và luyện tập. Julius đã học được thông tin mới và thực hành chúng! Đó cũng là mục tiêu cho bạn.

Tôi cho rằng Terry đúng là một thiên tài. Tôi biết ông biến việc luyện tập thành một phần thực sự quan trọng trong ngày. Ông thích chạy bộ trên bãi biển. Với ông, đó là cách tuyệt vời để roi vào trạng thái phân tán. Thường chính vào những lúc chạy bộ, ông mới nảy ra các ý tưởng hay nhất. Terry luyện tập vì thích và vì việc đó tốt cho

bộ não. Nhưng cũng là vì những ý tưởng mới giúp ông trong công việc của một giáo sư.

Luyện tập: Công cụ vạn năng cho một sức khỏe tốt

Tập luyện còn làm được điều kỳ diệu khác. Nó thúc đẩy bộ não sản sinh ra các chất hóa học, chẳng hạn serotonin và dopamin.⁵ Những chất này giúp bạn nảy ra các ý tưởng mới. Chúng cho phép bạn nhận ra cách những ý tưởng cũ kết nối để hình thành các ý tưởng mới. Sau đó bạn có thể tự duy theo những cách mới. Tất cả những “chú chuột tư duy” đó chắc chắn sẽ tìm ra những quang cảnh mới trong khu rừng kiến thức.

Tập luyện không chỉ tốt cho mọi cơ quan trong cơ thể mà còn tốt cho cả bộ não. Nó cải thiện hiểu biết, khả năng ra quyết định và sức tập trung. Nó hỗ trợ việc ghi nhớ và chuyển đổi linh hoạt giữa các nhiệm vụ. Nó cũng có thể giúp con người khắc phục các bệnh lý về thần kinh. Các chuyên gia tâm thần học cho rằng việc tập luyện tốt hơn bất kỳ loại thuốc nào.

Dừng và nhớ lại

Đôi lúc bạn cảm thấy đầu óc rỗng tuếch khi cố gắng nhìn đi chỗ khác và nhớ lại một số ý quan trọng. Hoặc thấy mình đang đọc đi đọc lại cùng một đoạn văn. Khi điều này xảy ra, hãy vận động một chút – chẳng hạn như vài động tác gấp bụng, chống đẩy, bật nhảy hoặc nhào lộn. Những động tác này có thể có tác động tích cực đáng kinh ngạc đối với khả năng hiểu và hồi tưởng của bạn. Hãy thử vận động ngay lúc này, trước khi nhớ lại những ý chính của toàn chương.

Hãy đánh dấu vào ô sau khi hoàn thành. □

Nào hãy thử! Luyện tập nào!

Vậy còn chờ gì nữa? Bạn vẫn đang ngồi đọc cuốn sách này sao?
Rời ra ngay và đuổi theo một con chuột đi! Đánh nhau với zombie.
Hút bụi cầu thang. Trêu chọc một con bạch tuộc. Vác một cái tủ. Bất
cứ hình thức luyện nào bạn muốn. Hãy tận hưởng chế độ phân
tán! [Nhưng sau đó nhớ quay lại và đọc cho xong cuốn sách này nhé!]

TÓM TẮT

- **Bạn có thể học từ Internet, cũng như từ giáo viên và sách vở.**
- **Tập luyện thực sự tốt cho các tế bào thần kinh, đặc biệt là các tế bào thần kinh mới.**
- **Tập luyện giúp sản sinh ra một chất hóa học (BDNF) giống như thức ăn cho bộ não.**
- **Tập luyện giải phóng các chất hóa học giúp này sinh các ý tưởng mới.**
- **Tập luyện là một hoạt động phân tán tư tưởng tuyệt vời!**

KIỂM TRA HIẾU BIẾT

1. Phần nào trong não bộ đặc biệt quan trọng đối với việc ghi nhớ các sự việc và sự kiện? (Gợi ý: nó có nghĩa là "cá ngựa" theo tiếng Hy Lạp và có hình thù giống vậy).
2. Não của bạn giống với một đội bóng rổ trung học như thế nào?
3. Khi BDNF được bổ sung vào não bộ, _____ sẽ dài ra và nhân rộng.
4. Mô tả năm hình thức vận động có lợi cho sức khỏe.
5. Vài yếu tố của một chế độ ăn uống lành mạnh là gì?
(Khi hoàn thành, bạn có thể so sánh câu trả lời với đáp án cuối sách.)

● Bạn đã lướt qua một lượt hình ảnh,
● vài câu hỏi cuối chương và để săn sổ
● ghi chép cho chương tiếp theo chưa? □

CHƯƠNG 12

TẠO RA CÁC LIÊN KẾT NÃO BỘ

Để không học từ truyện tranh

Khi còn nhỏ, tôi có chút hay hành động lén lút.

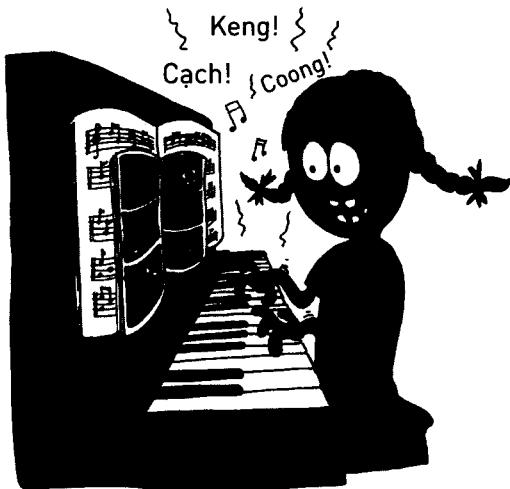
Bố mẹ muốn tôi tập piano, tuy chẳng hứng thú lắm.
Nhưng tôi vẫn làm điều họ yêu cầu. Đại khái là vậy.

Mỗi tuần, giáo viên giao cho tôi
luyện tập một bản nhạc
mới. Tôi cũng tập cả
những bản nhạc đã học.
Luyện tập những bản cũ
để và vui hơn nhiều!

Bố mẹ tôi có thể
nghe thấy tiếng piano
vang lên, nhưng họ
chẳng bao giờ chú ý xem
tôi đang chơi gì.

Tôi dành năm phút
luyện tập bản nhạc mới.

Sau đó đặt một quyển truyện tranh lên kệ trước mặt. Tôi sẽ chơi đi
chơi lại bản nhạc cũ trong vòng 25 phút trong khi đọc truyện tranh.
Tổng thời gian luyện tập là nửa tiếng.



Khả năng chơi piano của tôi có tiến bộ không? Hay tôi chỉ đang nói đùa thôi? Và bố mẹ tôi đã làm gì khi họ phát hiện ra?

Trở thành chuyên gia

Cùng nhớ lại một chút về các liên kết não bộ nào.

Chuỗi liên kết não bộ là một lối mòn tư duy hình thành nhờ luyện tập kỹ càng. (Hãy nhớ, chúng ta cũng có thể nghĩ về chúng như những con đường mòn rộng rãi, bằng phẳng của con chuột trong khu rừng.) Con bạch tuộc tập trung có thể dễ dàng vươn tới và liên kết với đúng liên kết não bộ bất cứ khi nào cần sự giúp đỡ – đó là nếu bạn bỏ thời gian tạo ra chúng. Có nhiều liên kết não bộ liên quan đến một chủ đề là chìa khóa để trở thành một chuyên gia.*

Bạn có thấy trò ghép hình ở ngay sau đây? Mỗi khi bạn tạo ra được một chuỗi liên kết não bộ vững chắc, nó giống như ghép đúng các mảnh trong bộ xếp hình. Khi tạo ra đủ liên kết, bức hình sẽ hoàn thiện dần. Bạn bắt đầu nhìn ra bức tranh toàn cảnh. Ngay cả khi chưa lắp được một số mảnh ghép nhỏ, bạn vẫn có thể biết điều gì đang diễn ra. Bạn đã trở thành chuyên gia!

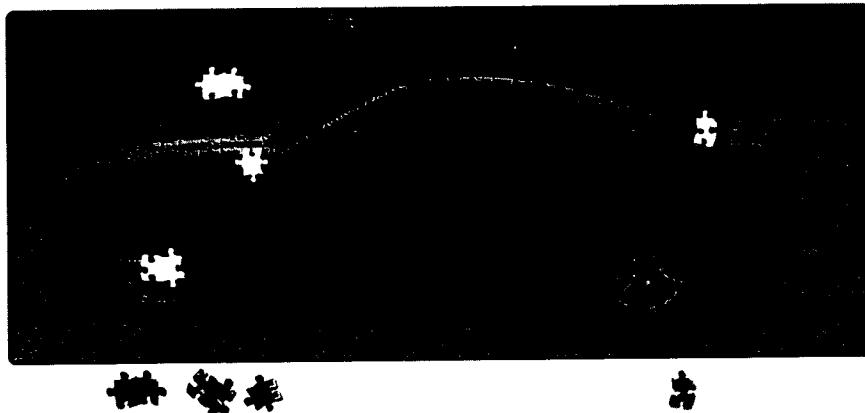
Nhưng điều gì sẽ xảy ra nếu *không luyện tập* với những liên kết não bộ mới còn đang trong giai đoạn phát triển? Bạn có thể nhìn thấy điều sẽ xảy ra khi đó bằng cách nhìn vào bức hình ghép mờ

* Hãy nhớ rằng việc có nhiều liên kết não bộ không giống với việc chỉ ghi nhớ một loạt sự việc. William Thurston, người giành Giải thưởng Fields (giải thưởng lớn nhất về toán học) có lẽ đã diễn đạt điều này đúng nhất khi nói: “Toán học có sức nén đáng kinh ngạc: bạn có thể vật lộn trong một thời gian dài, từng bước một, tìm cách giải quyết cùng một quá trình hoặc ý tưởng từ nhiều cách tiếp cận. Nhưng một khi bạn thực sự hiểu được nó và có cái nhìn toàn cảnh trong trí óc, thì thường có một file nén khổng lồ trong tâm trí. Bạn có thể nén thành một tệp dữ liệu và cất đi, nhanh chóng lôi hết ra khi cần, và sử dụng nó như một bước trong quá trình khác. Sự hiểu biết sâu đáo cùng với khả năng nén này là một trong những điều thích thú thực sự của toán học.” Thurston đang nói về sức mạnh của một chuỗi liên kết não bộ tuyệt đẹp, vững chắc.

nhạt ở phía dưới. Điều đó giống như việc cố gắng lắp ghép một bức hình đã phai màu. Chẳng hề dễ dàng.



Mỗi lần tạo ra một chuỗi liên kết não bộ, bạn đang ghép các mảnh trong bộ xếp hình lại với nhau. Càng làm việc nhiều với các liên kết, bạn càng thấy rõ cách chúng gắn kết vững chắc với các liên kết khác. Điều này tạo ra các chuỗi liên kết lớn hơn.



Khi đã xây dựng và luyện tập đủ, bạn sẽ nhìn thấy bức tranh toàn cảnh! Bạn đã trở thành một chuyên gia.



Nếu bạn không luyện tập, các liên kết bắt đầu mờ dần. Điều này khiến việc nhìn các mảnh ghép trở nên khó hơn, dẫn đến việc khó xếp chúng lại với nhau hơn.

Hai ý tưởng chủ chốt đằng sau việc liên hệ

Điều này dẫn chúng ta tới việc đặt ra câu hỏi quan trọng. *Làm thế nào để bắt đầu tạo ra một chuỗi liên kết não bộ?* Hai ý tưởng chủ chốt sẽ giúp bạn – một ý tưởng liên quan đến việc thực hành và ý tưởng còn lại là về tính linh hoạt.

1. Luyện tập chủ động (so với học tập thụ động)

Khi luyện tập đủ, bạn có thể xây dựng các liên kết não bộ vững chắc. Nhưng cách luyện tập lại là điều quan trọng. Khi có một ý tưởng được liên kết chặt chẽ thì sẽ luyện tập dễ dàng, và bạn cảm thấy tuyệt vời. Nhưng điều này có thể sẽ biến thành “học tập thụ động” – khi cần mới học. Học thụ động không thúc đẩy các “cục bướu” mới trên các sợi trục xuất hiện vào ban ngày biến thành những kết nối thần kinh mới vững chắc khi ngủ. Khi bạn có thể đọc truyện tranh trong lúc luyện tập, đó là lúc phải đi tiếp.



Cách tốt nhất để tăng tốc việc học là tránh học thụ động.
Nếu dành quá nhiều thời gian vào những thứ đã biết, bạn sẽ không có thời gian học những điều mới.

Ý tưởng tập trung vào điều khó khăn hơn này được gọi là *luyện tập chủ động*.² Luyện tập chủ động là phương pháp để trở thành chuyên gia nhanh chóng hơn khi học bất cứ điều gì.³

2. Xen kẽ (hay Cách dạy những người bạn ngoài hành tinh)

Phát triển tính linh hoạt trong việc học cũng là điều quan trọng. Dưới đây là câu chuyện minh họa rõ điều này: Giả sử bạn kết bạn với một người mới tên là “Leaf” từ hành tinh có công nghệ tiên tiến. Người bạn mới trước đây chưa từng sử dụng búa hay tua-vít.

Bạn muốn dạy Leaf cách sử dụng búa và tua-vít. Vì biết về tài nhận thức*, nên bạn thận trọng không dạy Leaf quá nhiều thứ cùng lúc.

Bạn bắt đầu chỉ cho Leaf cách dùng búa. Cậu ta học đóng rất nhiều đinh. Sau vài giờ luyện tập (Leaf là một cậu bạn ngoài hành tinh vụng vê), cậu đã hiểu ý tưởng về cách đóng đinh.

Tiếp theo, bạn đưa cho Leaf một cái tua-vít. Trước sự ngạc nhiên của bạn, Leaf bắt đầu tìm cách đóng cái tua-vít vào bảng.

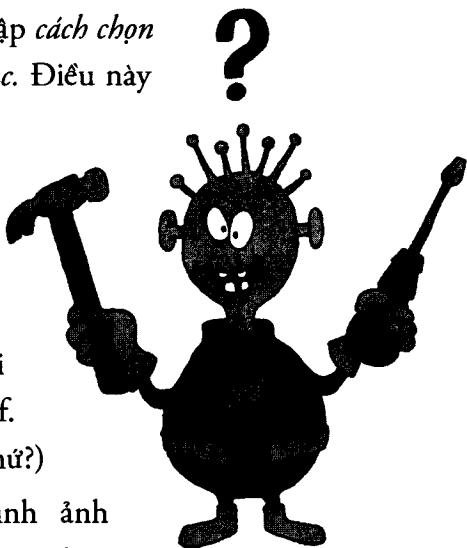
* Hãy nhớ, tài nhận thức là lượng thông tin nhỏ được trong trí nhớ làm việc.

Tại sao ư? Vì *khi thứ duy nhất mà Leaf sử dụng là cái búa*, thì *mọi thứ đều trông giống cái định*. Leaf đang áp dụng nhầm kỹ thuật cho vấn đề cần giải quyết, vì cậu đã không học và luyện tập để biết *khi nào cần sử dụng một trong hai kỹ thuật khác nhau*.

Điều quan trọng không chỉ là luyện tập một kỹ thuật hoặc một món gì đó được đưa cho. Điều quan trọng không kém là phải luyện tập *cách chọn lựa giữa các kỹ thuật và hạng mục*. Điều này đúng với mọi loại chủ đề.

Thực hành các khía cạnh và kỹ thuật khác nhau của một kỹ năng mà bạn đang cố để học gọi là *xen kẽ*.⁴ (Chỉ cần nhớ người bạn ngoài hành tinh tên là Leaf. Interleave – bạn nắm được rồi chứ?)

Dưới đây là một số hình ảnh giúp bạn hiểu rõ hơn ý tưởng về sự xen kẽ. Khi học một chủ đề ở lớp, ví dụ “Chủ đề 7”, bạn thường được giao một đống bài tập về nhà liên quan đến nó. Xem ví dụ dưới đây (số bài để cập đến những bài mà giáo viên giao trong sách giáo khoa):



* Các nhà giáo dục đôi khi gọi dạng bài tập không xen kẽ là bài tập “theo chủ đề”.

Điều bất ngờ là kỹ thuật xen kẽ lại hữu ích vì nó cho phép con bạch tuộc tập trung của bạn chú ý so sánh các kỹ thuật khác nhau. Điều này giúp phát triển các liên kết “quyết định” để bạn chọn ra các kỹ thuật phù hợp. Mặt khác, việc nhảy qua lại giữa các nhiệm vụ khá là tệ vì bạn chỉ “cười ngựa xem hoa”. Nó khiến con bạch tuộc làm những việc không cần thiết mỗi khi đổi nhiệm vụ.

Xen kẽ thường là một chủ đề khó viết trong sách giáo khoa. Vì nhu cầu tự nhiên là các câu hỏi ở cuối mỗi chương phải có nội dung tập trung vào chương đó. Điều này nghĩa là chính bạn, người đọc, phải thực hiện việc xen kẽ này!

Bài tập theo chủ đề

- | |
|-----------------|
| Chủ đề 7 bài 4 |
| Chủ đề 7 bài 9 |
| Chủ đề 7 bài 15 |
| Chủ đề 7 bài 17 |
| Chủ đề 7 bài 22 |

Nhưng khi xen kẽ, bạn bắt đầu kết hợp các dạng bài khác, vì vậy có thể nhận ra sự khác biệt. Lưu ý cách các ô bôi đen với những chủ đề khác nhau được pha trộn trong các bài tập của Chủ đề 7. Theo cách đó, bạn có thể quen thuộc không chỉ Chủ đề 7 mà còn với sự khác biệt giữa Chủ đề 7 với Chủ đề 4, 5, 6.

Bài tập xen kẽ

Chủ đề 7 bài 4	Chủ đề 4 bài 8
Chủ đề 7 bài 9	Chủ đề 6 bài 26
Chủ đề 7 bài 15	Chủ đề 5 bài 18
Chủ đề 7 bài 17	

Khi xen kẽ các chủ đề khác nhau, bạn gần như cảm nhận được não bộ đang hoạt động. *Chờ một chút, đây là gì nhỉ? Tôi không mong trở lại những thứ khác!* Nhưng sau đó bạn sẽ nhận thấy làm thế nào để bắt đầu nhận ra khác biệt giữa các chủ đề theo cách trước đó mình chưa từng tưởng tượng ra.

Tạo ra chuỗi liên kết não bộ

Cuối cùng, chúng ta cũng có thể giải thích một số cách tốt nhất để tạo ra các chuỗi liên kết não bộ trong những môn khác nhau.

Tập trung

Bước đầu tiên và cũng quan trọng nhất: tập trung. Nhà vô địch trí nhớ Nelson Dellis nói rằng tập trung là điều quan trọng để ghi nhớ. Nhưng tập trung cũng là điều quan trọng với bất kỳ thông

tin nào muốn liên hệ. Bạn phải sử dụng mọi tay của con bạch tuộc tập trung. Không ti vi. Không điện thoại thông minh. Bạn sắp sửa tạo ra một số liên kết não bộ mới, vì vậy cần tập trung. Có thể là chộp lấy đồng hồ đểm giờ Pomodoro và tự nhủ: *Đây là điều quan trọng, mình phải tập trung!*

(*Suy!* Bạn có thể tạo ra các liên kết não bộ mới mà *không* tập trung cao độ chứ? Có thể. Nếu đó là thử dễ như bỡn. Nhưng nếu không tập trung, bạn sẽ mất *nhiều* thời gian hơn.)

Làm đi – Chủ động luyện tập!

Nếu liên kết não bộ mà bạn đang tạo ra có liên quan đến hoạt động thể chất thì hãy *tập trung* và *làm đi*. Chẳng hạn, nếu đang học cách ghi điểm trong môn bóng rổ, bạn cần luyện tập ném bóng vào rổ. Và cần làm lại nhiều lần, có lẽ là từ một góc khác. Một lần nữa. Thêm một lần nữa. Rồi lại một lần nữa. Bạn sẽ liên tục nhận được phản hồi, vì nếu thực hiện sai, bóng sẽ không ném được vào rổ. Tương tự, nếu học ngôn ngữ, bạn sẽ cần *nghe* và *nói* hết lần này đến lần khác, và nếu có thể, nhận được nhận xét từ người bản địa. Nếu học chơi một loại nhạc cụ, bạn cần luyện tập những giai điệu mới. Hoặc nếu học vẽ, bạn cần thử các kỹ thuật khác nhau. Nhận ý kiến phản hồi từ giáo viên bất cứ khi nào để có thể tự sửa.

Mấu chốt là phải chủ động thực hành hoặc *tự* “thổi hồn” cho bất cứ điều gì đang học. Chỉ xem người khác hoặc xem đáp án, hay đọc một trang sách cũng có thể giúp bạn bắt tay vào việc. Nhưng nó lại chẳng giúp ích nhiều trong việc tạo dựng các cấu trúc học tập trong hệ thần kinh. Hãy nhớ tới Julius Yego với môn phóng lao.



Anh không chỉ *xem* YouTube một cách thụ động. Anh tập trung vào các kỹ năng và *chủ động luyện tập* chúng.⁵

Thực hành kỹ năng mới trong nhiều ngày, đảm bảo ngủ đủ mỗi đêm. Điều này giúp hình thành các liên kết não bộ qua khe synap. Bạn cần mở rộng các lối mòn trong khu rừng – khiến các liên kết trở nên vững chắc – cho chú chuột tư duy.



Bạn cũng cần “nâng cấp” những gì đang làm. Trong bóng đá, bạn cần học cách rê bóng, qua người, chuyền bóng, hoặc dứt điểm. Bạn cần khả năng chuỗi bóng và cả lối bóng nữa. Không chỉ đơn giản là đá bóng theo bất kỳ cách cổ điển nào! Tất cả các kỹ thuật này tuy tách biệt nhưng lại có liên hệ với nhau. Để trở thành chuyên gia trong môn bóng đá, bạn cần thực hành riêng rẽ mỗi kỹ năng trong suốt quá trình luyện tập, sau đó xen kẽ chúng. Phản ứng của bạn cần trở thành phản xạ tự nhiên vào lúc kịch tính nhất của trận đấu.

Dù bạn đang học võ thuật, khiêu vũ, ngoại ngữ, đan, hàn, gấp giấy, thể dục dụng cụ hay chơi guitar, tất cả đều như nhau. *Luyện tập chủ động sử dụng kỹ thuật xen kẽ.* Tập trung vào những bài khó và xen kẽ chúng. Đó là cách để trở thành chuyên gia.

Lời khuyên đặc biệt dành cho môn toán, khoa học và các môn trừu tượng khác

Giả sử bạn đang cố tạo ra một chuỗi liên kết não bộ trong môn toán hoặc khoa học. Hãy xem liệu bạn có thể tự giải quyết bài tập hay không. Hãy đưa ra cách giải và viết ra đáp án. Đừng chỉ nhìn lời giải và nói: “Tất nhiên rồi, mình đã hiểu...”

Bạn có phải liếc trộm lời giải để tìm sự giúp đỡ hay không? Nếu có thì cũng chẳng sao, nhưng cần tập trung vào điều bạn đã bỏ qua hoặc không hiểu.

Tiếp theo, hãy xem liệu bạn có thể giải được bài tập một lần nữa mà không nhìn lời giải không. Và lặp lại lần nữa. Hãy làm như thế trong nhiều ngày.



*Cố gắng không nhìn
lời giải!*

Ban đầu, bài tập có thể khó đến mức bạn nghĩ *không bao giờ* có thể giải được! Nhưng cuối cùng đường như nó dễ dàng đến nỗi bạn tự hỏi làm sao lại có thể nghĩ nó khó nhỉ. Rốt cuộc, bạn thậm chí còn chẳng phải viết ra đáp án bằng bút chì nữa. Khi bạn chỉ nhìn vào bài tập và nghĩ về nó, lời giải ngay lập tức sẽ tuôn ra trong trí óc, giống như một bài hát vậy. Bạn đã tạo ra một chuỗi liên kết não bộ tuyệt vời.⁶

Lưu ý điều quan trọng ở đây. Bạn đã *chủ động hồi tưởng* để tạo ra các liên kết não bộ. Như đã đề cập ở trên, chủ động hồi tưởng là một trong những kỹ thuật quyền năng nhất thúc đẩy việc học tập của bạn.

Ý tưởng then chốt ở đây là không ghi nhớ lời giải một cách mù mờ. Bạn xem xét vấn đề và học cách xây dựng các liên kết não bộ của chính mình. Một khi chuỗi liên kết vững chắc và tuyệt đẹp đó được hình thành, bạn có thể dễ dàng lôi nó vào trí nhớ làm việc khi cần. Luyện tập độc lập đủ để giải quyết vấn đề

(mà *không* nhìn lời giải!), mỗi bước trong lời giải sẽ bí mật gợi ý bước tiếp theo.*

Lý do chính khiến điểm toán thấp thời còn đi học là vì tôi đã nhìn đáp án ở cuối sách. Tôi tự lừa rằng mình đã biết cách giải bài tập. Tôi sai rồi! Khi đã lớn, tôi phải học lại môn toán.
Nhưng ít nhất giờ đây tôi biết rằng đừng tự lừa mình!

- Richard Seidel

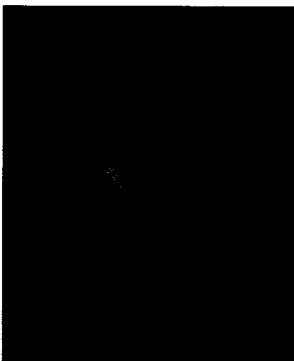
Lời khuyên đặc biệt để cải thiện khả năng viết của bạn

Những kỹ thuật nhằm cải thiện kỹ năng trong môn toán và khoa học được miêu tả ở trên đều rất giống với những gì bạn có thể làm để cải thiện kỹ năng viết!

Thời còn đi học, chính khách nổi tiếng Benjamin Franklin viết rất kém. Ông quyết định phải làm gì đó. Ông lấy những bài viết hay và ghi ra vài từ tóm tắt ý chính của một số câu. Sau đó ông thử viết lại các câu trong đầu, chỉ sử dụng những ý chính đó làm gợi ý. Bằng cách so với câu gốc, ông thấy câu gốc hay hơn – vốn từ vựng phong phú hơn cùng cách diễn đạt tốt hơn. Benjamin thực hành vô

* Học thuộc lòng, chẳng hạn bảng cửu chương, có thể hữu ích. Đó là do não bộ của bạn bắt đầu phân tích các mô hình và mối quan hệ mà nó nhìn thấy một cách tự nhiên vì bạn đã ghi nhớ bảng cửu chương vào não. Quá trình ghi nhớ này giúp bạn tự nhiên có cảm giác tốt hơn với các con số và cách chúng có liên hệ với nhau. Tuy nhiên, việc chỉ ghi nhớ mà không hiểu bản chất không phải lúc nào cũng là ý hay. (Điều đó giống như nhớ một từ tiếng nước ngoài mà không hiểu nghĩa. Làm sao bạn có thể sử dụng từ đó sau này?) Và càng luyện cách giải quyết nhiều bài tập, bạn càng hiểu sâu và độ nhạy bén với các con số cũng tăng lên.

số lần kỹ thuật này. Cuối cùng, ông bắt đầu nhận thấy mình có thể viết hay hơn cả câu gốc!



Thời đi học, Benjamin Franklin từng viết rất tệ. Ông quyết tâm thay đổi bằng cách chủ động phát triển các liên kết về kỹ năng viết.

Khi kỹ năng viết đã tiến bộ, Benjamin tự thử thách mình bằng cách viết thơ từ những gợi ý đó. Khi đó, ông bắt đầu đảo lộn tung tung các gợi ý để học cách phát triển trình tự hợp lý cho văn phong của mình.

Lưu ý Benjamin không chỉ ngồi ì ra và ghi nhớ văn phong hay của người khác. Ông đã *chủ động xây dựng các liên kết về kỹ năng viết*, vì vậy có thể dễ dàng “lôi” cách viết hay ra từ trong đầu.

Bạn có thể nghĩ ra cách tương tự nếu muốn cải thiện khả năng hội họa của mình không?

Quay lại với chiếc đàn piano

Vậy, tôi có chơi piano hay trong khi đang đọc truyện tranh? Chắc chắn là không! Tôi đã phá vỡ hầu như mọi nguyên tắc để học tốt. Tôi không chú ý tập trung vào những tài liệu mới và khó hơn. Thay vào đó, tôi học tập lười nhác, phần lớn chỉ chơi những bài đã biết rất rõ. Chắc chắn là tôi có đi ngủ sau khi học kiến thức mới, nhưng chỉ với năm phút luyện tập thực sự mỗi ngày, chẳng trách tôi đã không mấy tiến bộ. Tôi không học đủ tài liệu mới để có thể xen kẽ bất cứ thứ gì. Dần dần, vì không tiến bộ nhanh, tôi đánh mất cả chút hứng thú ít ỏi vốn có. Cha mẹ chưa bao giờ nhận ra mánh khoe

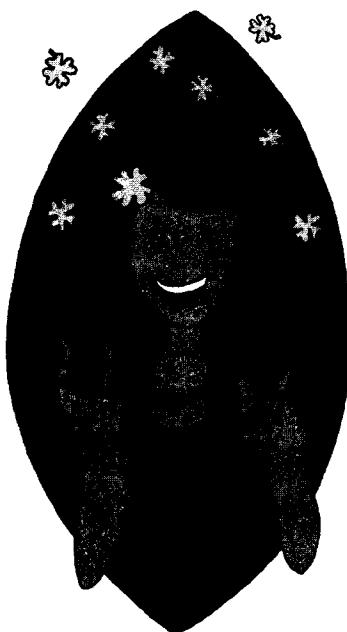
mà tôi lừa họ – và lừa cả bản thân. Giờ đây, thật buồn khi phải nói rằng tôi hoàn toàn không thể chơi piano. Điều này càng xấu hổ gấp bội vì nghiên cứu đã chỉ ra rằng việc học chơi một nhạc cụ sẽ có lợi cho não bộ theo nhiều cách. Nó có thể giúp bạn học vô số kỹ năng khác dễ dàng hơn.

Nữ thần May mắn luôn phù trợ những ai cố gắng

Bạn có thể nói: “Nhưng mà Barb, có quá nhiều thứ phải học! Làm thế nào tôi có thể tạo ra các liên kết não bộ từ tất cả những thứ ấy khi đang cố học điều gì đó mới mẻ, trừu tượng và khó?”

Câu trả lời ngắn gọn là bạn không thể học tất cả. Cách tiếp cận tốt nhất là chọn lấy vài khái niệm then chốt rồi biến chúng thành các liên kết não bộ. Hãy liên kết chúng cho thật chắc.

Hãy nhớ điều tôi gọi là **Định luật May Mắn: Nữ thần May mắn luôn phù trợ những ai cố gắng.**



Chỉ tập trung vào phần bạn đang học. Lắng nghe trực giác mách bảo thông tin quan trọng nhất cần liên kết. Bạn sẽ thấy một khi đã đưa được vấn đề hoặc khái niệm đầu tiên vào thư viện các liên kết não bộ, dù là gì đi nữa, khái niệm thứ hai cũng sẽ vào đầu dễ dàng hơn. Và khái niệm thứ ba sẽ còn dễ hơn. Không phải tất cả đều “ngon o”, nhưng nó quả thực có dễ hơn.

Vận may sẽ mỉm cười nếu bạn nỗ lực.

Nữ thần May mắn luôn phù trợ những ai cố gắng.

Dừng và nhớ lại

Những ý chính trong chương này là gì? Hãy nhớ tự chúc mừng bản thân vì đã đọc xong phần này – mỗi việc hoàn thành đều xứng đáng nhận được sự khích lệ về tinh thần! Hãy gấp sách lại và nhìn ra chỗ khác khi bạn làm điều này.

Hãy đánh dấu vào ô sau khi hoàn thành. □

Nào hãy thử! Liên kết não bộ đến mức thuần thực

- Chọn một môn thực sự muốn cải thiện. Hãy nghĩ xem mình cần luyện tập chủ động những kỹ năng hoặc kiến thức nào để tiến bộ. Hãy xác định những nhiệm vụ cụ thể mà bạn có thể thực hiện. Cần nắm rõ dấu hiệu cho thấy mức độ thành thạo cho phép bạn chấm dứt nhiệm vụ đó để luyện tập và hoàn thành các nhiệm vụ phức tạp hơn.
- Cắt một tờ bìa màu thành các mảnh nhằm tạo ra một chuỗi liên kết não bộ bằng giấy. Mỗi mảnh sẽ là một mắt xích trong chuỗi liên kết. Bạn có thể sử dụng các màu sắc để đánh dấu những mục hoặc loại nhiệm vụ nếu muốn, hoặc chỉ cần xen kẽ màu sắc cho vui.
- Viết ra một nhiệm vụ trên mỗi mẩu giấy. Sau khi gắn các mẩu giấy thành những liên kết. Dính hai đầu của một liên kết với nhau, sau đó móc thêm vòng khác vào, và thêm một vòng nữa, luôn đảm bảo chữ viết ở phía ngoài vòng tròn để bạn có thể dễ dàng đọc nó. Chuỗi "các liên kết luyện tập chủ động" này là danh sách các nhiệm vụ đầy thử thách mà bạn phải thực hiện mỗi lần với môn học đó.
- Khi đã thành thạo một nhiệm vụ, cắt bỏ liên kết và thêm nó vào chuỗi "các nhiệm vụ đã thuần thực". Chuỗi liên kết não bộ đó sẽ trở nên dài hơn khi thành thạo những thử thách mới, và bạn có thể bổ sung thêm những nhiệm vụ mới vào chuỗi "các liên kết luyện tập chủ động" để luôn có sẵn một danh sách các nhiệm vụ đầy thử thách thức muốn tập trung vào.



Zella đã tạo ra một chuỗi liên kết cho việc tập chơi guitar. Cô bé dùng một mảnh xích làm tên gọi - "GUITAR" – và sau đó tạo ra các mảnh xích để tập trung vào việc luyện tập chủ động. Hai trong số đó là những hợp âm mới cần nắm được: (C9 và G) và hai mảnh xích cho những nhiệm vụ khác mà cô bé cảm thấy khó và quan trọng trong giai đoạn này: Viết toàn bộ biểu đồ các hợp âm mà cô biết, và tiếp tục phát triển một bài hát bằng cách sử dụng chúng.

Những thuật ngữ quan trọng liên quan đến tâm lý học

Học tập chủ động: Học tập chủ động nghĩa là chủ động luyện tập hoặc tự mình làm gì đó để mang lại sức sống cho những gì đang học. Theo dõi người khác làm, xem lời giải hoặc đọc một trang sách có thể giúp bạn bắt tay vào việc. Nhưng nó sẽ chẳng giúp ích nhiều cho việc tạo dựng các cấu trúc học tập trong hệ thần kinh. Chỉ có chủ động nghiên cứu tài liệu mới giúp bạn xây dựng được các liên kết não bộ mạnh mẽ.

Chủ động hồi tưởng: Chủ động hồi tưởng nghĩa là đưa ý tưởng trở lại tâm trí, tốt nhất là không nhìn vào bất kỳ ghi chép hoặc sách vở nào trước mặt. Người ta đã chứng minh rằng đơn giản chỉ cần gọi lại những ý tưởng then chốt mà bạn đang học cũng là một cách tuyệt vời để hiểu chúng.

Chứng hay quên: Chứng hay quên là khi bạn không có khả năng nhớ được những sự việc hoặc sự kiện trong cuộc sống.

Tài nhận thức: *Tài nhận thức* là lượng trí lực được sử dụng trong trí nhớ làm việc. Nếu tài nhận thức quá lớn vì đang phải tiếp nhận quá nhiều ý tưởng mới cùng lúc, bạn không thể dễ dàng nạp thông tin mới.

Luyện tập chủ động: *Luyện tập chủ động* nghĩa là tập trung vào những gì khó nhất với bạn. Trạng thái đối lập với nó là "học tập thụ động" – luyện tập nhiều lần những gì dễ nhất.

Trí nhớ sự việc: Chúng tôi sử dụng thuật ngữ *sự việc* để ám chỉ loại trí nhớ truu tượng hơn. Các sự việc khó lưu trú trong trí nhớ dài hạn hơn so với hình ảnh. (Các nhà tâm lý học gọi kiểu trí nhớ dài hạn này là hiểu biết thông thường như tên các màu sắc và những kiến thức căn bản khác linh hôi được trong suốt cuộc đời, là trí nhớ về "nghĩ nghĩa".)

Xen kẽ: *Xen kẽ* nghĩa là luyện tập những gì đang học theo nhiều khía cạnh khác nhau để hiểu sự khác biệt giữa các kỹ thuật. Chương 4 trong sách giáo khoa đại số có thể đưa cho bạn một loạt kỹ thuật giải quyết vấn đề, trong khi đó chương 5 lại giới thiệu một loạt kỹ thuật khác. *Xen kẽ* nghĩa là sử dụng luân phiên các dạng vấn đề của chương 4 và chương 5 để bạn có thể biết khi nào thì sử dụng hai kỹ thuật khác nhau này.

Trí nhớ dài hạn: *Trí nhớ dài hạn* giống như "tủ đựng đồ" trong bộ não của bạn – một không gian lưu trữ các ký ức trong dài hạn. Bạn có thể lưu trữ nhiều thông tin trong trí nhớ dài hạn của mình. Các chuỗi liên kết nào bỗng dưng được cất giữ ở đây.

Trí nhớ hình ảnh: Chúng tôi sử dụng thuật ngữ *trí nhớ hình ảnh* nhằm ám chỉ dạng ký ức liên quan đến hình ảnh. Hình ảnh dễ lưu giữ trong trí nhớ dài hạn hơn các sự việc. (Các nhà tâm lý học gọi trí nhớ hình ảnh là trí nhớ liên quan đến "tình tiết".)

Trí nhớ làm việc: *Trí nhớ làm việc* là không gian lưu trữ tạm thời trong bộ não. Bạn có thể nghĩ về trí nhớ làm việc giống như một con bạch tuộc chỉ có bốn tay – xúc tu. Đó là bởi bạn chỉ có thể giữ được bốn thứ một lúc trong trí nhớ làm việc. Các "tay" của trí nhớ làm việc có thể vuột khỏi trí nhớ dài hạn để kết nối với các chuỗi liên kết nào bỗng dưng tạo ra trong đó.

TÓM TẮT

- Nhìn lời giải hoặc xem người khác luyện tập có thể giúp bạn bắt tay vào học điều gì đó mới mẻ. Nhưng chỉ nhìn hoặc theo dõi sẽ không tạo nên các liên kết não bộ. **Chủ động giải quyết vấn đề, hoặc thực hiện một hoạt động mới là thứ tạo ra các liên kết não bộ.**
- **Bạn tạo ra và cung cấp các chuỗi liên kết não bộ thông qua luyện tập chủ động.** Đó là tập trung và lặp đi lặp lại những phần khó hơn của một khái niệm. Đừng phí thời gian cho những thứ dễ dàng bạn vốn đã biết.
- **Xen kẽ là phần quan trọng khác trong quá trình tạo ra một chuỗi liên kết não bộ.** Xáo trộn các phần trong một chủ đề. Điều này sẽ đem lại cho bạn nhận thức chung về nó. Các tế bào thần kinh cuối cùng sẽ kết nối lại và tạo thành một bức tranh "ghép hình" hoàn chỉnh.
- **Thực hành chủ động hồi tưởng.** Tự kiểm tra mình. Nhờ ai đó kiểm tra bạn.
- **Hãy truyền đạt lại cho người thân hoặc bạn bè một ý tưởng bạn thấy khó.** Hãy cố làm điều đó mà không nhìn vào các ghi chép. Đây là một trong những cách hiệu quả nhất để cung cấp các liên kết não bộ và cũng sẽ khiến bạn nhận ra lỗ hổng kiến thức của mình.
- Hãy nhớ những gì bạn đã học trong chương đầu tiên – **tiếp tục lượt qua một lượt các hình ảnh.** Nó giúp trí óc sẵn sàng cho những điều sắp làm.

KIỂM TRA HIỂU BIẾT

1. Không xem lại chương này, bạn có thể giải thích tại sao một bức tranh ghép hình lại là hình ảnh ẩn dụ tốt cho cách chúng ta ghép các mảnh khái niệm lại với nhau không?
 2. Bạn sẽ giải thích ý tưởng "xen kẽ" cho một đứa trẻ bảy tuổi như thế nào? Bạn có thể nghĩ ra một ví dụ để giải thích điều này dễ hiểu hơn không?
 3. "Học tập thụ động" là gì?
 4. Siêu nhân sẽ nói gì về việc đọc truyện tranh khi bạn cần phải luyện chơi piano?
 5. Lời khuyên đặc biệt nào giúp bạn học toán, khoa học và các môn trùu tượng khác?
- (Khi hoàn thành, bạn có thể so sánh câu trả lời với đáp án cuối sách.)

- ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
- Bạn đã lướt qua một luợt hình ảnh,
- vài câu hỏi cuối chương và để sẵn số
- ghi chép cho chương tiếp theo chưa?
-
-
-
- ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

CHƯƠNG 13

TỰ ĐẶT NHỮNG CÂU HỎI QUAN TRỌNG

Có nên nghe nhạc khi đang học?

Tôi muốn bạn nhắm mắt lại. Ôi, chưa! Sau khi đọc xong đoạn này đã. Hãy tưởng tượng bạn đang ở trên trần nhà và tự nhìn xuống bản thân. Ngay bây giờ.

Bạn có thấy tóc mình không? Bộ quần áo đang mặc? Khuôn mặt bạn trông có giống đang tập trung không? Từ trên cao, bạn thấy mình đang học theo kiểu gì?

“Bạn trên trần nhà” nghĩ gì về việc học của chính mình hôm nay? Bạn đã học tập hiệu quả chưa? Hãy nhớ những chiếc máy phát hiện nói dối được cài sẵn trong bạn – các đuôi gai!

Trở thành một nghệ sĩ và một nhà khoa học

Chúng tôi muốn bạn trở thành một nhà khoa học nghiên cứu việc học tập. Bạn cần nghiên cứu gì? Chính bạn. Chúng tôi muốn bạn bước ra xa và nhìn vào điều mình đang làm “từ trên trần nhà”.

Thí nghiệm đầu tiên của bạn là gì? Âm nhạc.

Một số người nói không nên nghe nhạc khi đang học. Nhưng chúng ta chẳng ai giống ai, mỗi người có khẩu vị khác nhau. Bạn có thấy âm nhạc giúp ích cho việc học không? Hay nó khiến bạn sao lảng?

Bạn sắp trở thành một nhà khoa học nghiên cứu cách học, vậy nên cần quan sát. Bạn cần *theo dõi* việc học của bản thân, và suy nghĩ xem điều gì có tác dụng, điều gì không. Một số người thậm chí còn thích ghi lại những quan sát của mình vào một cuốn sổ. Chúng tôi biết bạn là một học sinh bận rộn, và điều này không phải đều có tác dụng với tất cả, nhưng bạn có thể thử làm theo gợi ý sau trong vài ngày nếu thích phiêu lưu: Tối cuối mỗi ngày, hãy ghi lại ngày tháng. Sau đó vẽ một bức tranh nhỏ miêu tả một ngày của mình. Đẹp hay xấu, cứ vẽ đi – chúng ta chẳng cần một tác phẩm nghệ thuật. Việc đó chỉ mất khoảng 30 giây thôi.

Bạn đã vẽ gì nào? Gió ngón cái thể hiện sự tản đong? Một bông hoa? Một con ếch? Hay đôi giày cao cổ? Điều quan trọng duy nhất là bức tranh có ý nghĩa với *chính bạn*.

Sau đó, nếu có sổ ghi chép, bạn có thể để thêm vài ghi chú về việc học của mình hôm đó. Hãy nhớ, bạn đang theo dõi “từ trên trần nhà”. Bạn cần có góc nhìn bình tĩnh của người ngoài cuộc và cơ sở khoa học khi làm điều này. Việc học diễn ra thế nào? Bạn có dùng Pomodoro không? Bao nhiêu lần? Hai? Ba? Điều gì bạn làm rất giỏi? Điều gì bạn lẽ ra có thể làm tốt hơn? Điều gì tạo ra sự khác biệt trong việc học ngày hôm đó? (Thật tình cờ, nghiên cứu chỉ ra rằng điều có thể giúp bạn đi vào giấc ngủ nhanh hơn là lên danh sách các nhiệm vụ định làm cho ngày hôm sau. Nó giúp lấy ra các hạng mục công việc từ trong trí nhớ làm việc và giúp bạn thư giãn cũng như ngủ ngon hơn.)



Nếu bạn không thích ghi chép ý tưởng, có lẽ vì việc đó giống như có thêm bài tập về nhà, chẳng sao cả, bạn có thể thử nói chuyện với một người bạn học thân thiết, hoặc bố mẹ, xem việc học ngày hôm đó diễn ra thế nào. Hãy tự đặt ra cho mình những câu hỏi tương tự.

Chẳng hạn, bạn có nghe nhạc không? Nếu có, bạn có bị hút hồn vào đó mà sao lãng việc học không? Hay nó đem lại nền âm thanh êm dịu tạo cảm hứng cho việc học? Điều quan trọng là bạn phải thành thật.

Khi suy ngẫm về những quan sát của mình, hãy cố phát hiện ra các hình mẫu. Ví dụ, bạn có một ngày tốt lành sau một giấc ngủ ngon hay không? Hoặc sau khi chạy bộ? Nếu bật điện thoại khi đang học, nó có gây sao lãng không? Hay thay vào đó, bạn sử dụng điện thoại làm đồng hồ bấm giờ Pomodoro nhằm tăng cường khả năng tập trung? Bạn có học tập hiệu quả hơn khi nghe những thể loại nhạc nhất định? Hay bạn sẽ học tốt hơn khi hoàn toàn không bật nhạc?

Bạn có băn khoăn những điều các nhà khoa học nói về tác dụng của âm nhạc tới việc học không? Chúng tôi sẵn sàng nói cho bạn điều đó. Nhưng trước tiên, hãy xem một số nhân tố bất ngờ gây ảnh hưởng tới việc học ở dưới đây.

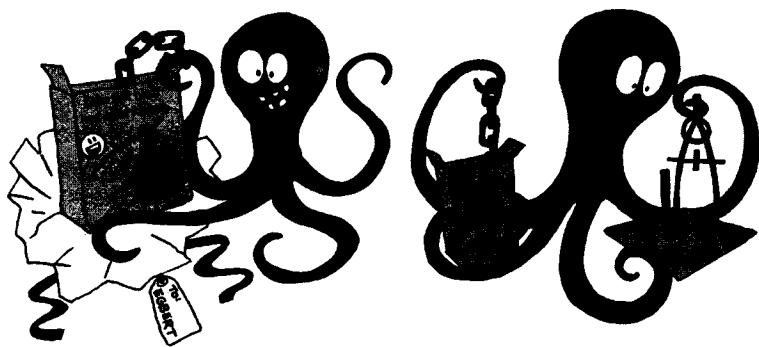
Học ở những nơi khác nhau

Hãy nghĩ về *nơi* học tập. Luôn là phòng ngủ ư? Ở thư viện? Hay nhà một người bạn? Ngoài trời? Hay bạn sẽ xáo trộn chúng? Thoạt nghe có vẻ kỳ lạ, nhưng *thay đổi chỗ học là một việc tốt*.¹

Tại sao? Việc này có liên quan tới con bạch tuộc tập trung của bạn. Những con bạch tuộc sống thực sự có các giác hút giúp nó bám vào mọi thứ; trong phép ẩn dụ của chúng tôi, các giác hút có thể khiến kiến thức “bám dính” hoặc “trôi tuột đi”.

Khi con bạch tuộc giúp bạn hiểu tài liệu, nó cũng nhặt ra những thứ ngẫu nhiên khác. Chẳng hạn, nếu học hình học ở thư viện, con bạch tuộc làm việc với bạn để hiểu được chủ đề.

Nhưng đồng thời, nó cũng nhặt nhạnh chút ít *cảm giác, mùi vị* và *quang cảnh* của thư viện.



Chút hương vị thư viện ngấm vào các liên kết.

Nếu luôn học hình học ở thư viện, con bạch tuộc sẽ dần quen với điều đó. Khi lôi một chuỗi liên kết hình học ra khỏi trí nhớ dài hạn, bạn không nhận ra đâu, nhưng chuỗi liên kết nào bộ này có vài mẫu “thư viện” dính trên nó. Con bạch tuộc mong đợi các liên kết về môn hình học có “mùi vị thư viện”.

Rồi sao nữa?

Vấn đề nằm ở đây. Bạn sẽ không thường xuyên làm bài kiểm tra ở thư viện.

Nếu bạn luôn học ở thư viện, nhưng lại làm bài kiểm tra trong lớp, thì con bạch tuộc có thể sẽ bối rối. Ở lớp, con bạch tuộc sẽ gấp rắc rối khi tìm các liên kết hình học, vì không có chút hương vị thư viện nào xung quanh để dẫn dắt nó. Cuối cùng bạn có thể không làm tốt bài kiểm tra.

Vì vậy nếu có thể, tốt hơn là hãy học ở *nhiều* nơi khác nhau! Chúng tôi biết rằng trường học không phải lúc nào cũng đem lại nhiều lựa chọn về nơi học, nhưng nếu có thể, hãy học ở những phòng khác nhau trong nhà.

Bằng cách đó, con bạch tuộc tập trung cuối cùng sẽ quen với việc tìm ra những thứ trong tủ đựng đồ trí nhớ dài hạn của bạn bất

kế đang học ở đâu. Nếu học hình học ở thư viện vào thứ hai, ở nhà vào thứ ba, và ở công viên vào thứ tư – hay thậm chí mỗi ngày học ở một phòng – thì con bạch tuộc sẽ quen với việc tìm ra các liên kết về môn hình học dù bạn ở bất cứ nơi đâu. Bạn có thể làm bài kiểm tra tốt hơn!

Hãy sáng tạo và tự tạo ra những mèo của riêng mình để thức tỉnh mọi thứ. Thi thoảng chuyển ghế ngồi sang vị trí khác trong phòng. Ghi chú bằng màu mực khác. Chuyển chỗ cây đèn. Bất kỳ thứ gì tạo ra thay đổi nho nhỏ.

Vấn đề về kiểu học bằng thính giác so với thị giác

Các nhà nghiên cứu nhất trí rằng con người xử lý thông tin theo các cách khác nhau. Điều này dẫn đến cuộc tranh luận về những người học bằng “thính giác”, “thị giác” hay “xúc giác”.^{*} Ý tưởng ở đây là một số người học hiệu quả nhất qua việc nghe, một số khác thì bằng cách chụp ảnh mọi thứ, số khác nữa lại bằng việc cầm nắm.

Không may thay, nghiên cứu chỉ ra rằng việc phụ thuộc một “cách học ưa thích” – nghĩa là, sử dụng một, thay vì vài giác quan – có thể làm suy yếu khả năng học theo những cách khác.² Chẳng hạn, nếu nghĩ mình là người “học bằng thính giác”, bạn sẽ cố học bằng cách nghe. Kết quả là gì? Bạn đọc ít hơn. Vậy giả dụ nếu bạn không luyện đọc, thì làm cách nào để làm tốt bài kiểm tra?

Bạn học hiệu quả nhất khi sử dụng nhiều giác quan *khác nhau* – nghe, nhìn, và có lẽ đặc biệt là khả năng cảm nhận bằng tay. Ở trình độ cao hơn trong não bộ, bạn nhìn và nghe. Bạn nhìn và ngửi. Bạn nghe và sờ. Khi não bộ tạo ra những dấu ấn về thế giới, bạn cần dùng nhiều giác quan nhất có thể.

* Học bằng xúc giác có nghĩa là học thông qua việc chạm hoặc cảm nhận. Chẳng hạn, bạn có thể học về những thứ khác nhau như mật ong, bột biển hoặc một chiếc tua-vít bằng thép, dừng chỉ nhìn thôi, mà hãy cầm nắm, cảm nhận chúng.

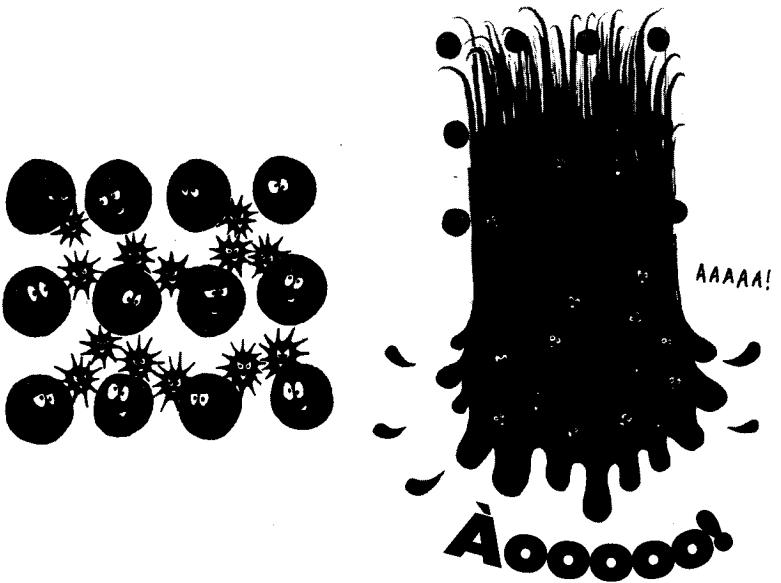
Vậy nên khi học bất cứ điều gì, hãy thử tận dụng *mọi* giác quan. Đừng nghĩ mình có một kiểu học ưa thích. Hãy nghĩ bản thân là một người học bằng “mọi phương pháp”. Nếu bạn tưởng tượng mình được *nghe thấy* một nhân vật lịch sử nổi tiếng *nói chuyện*, hoặc *trông thấy* một chất hóa học, điều đó gọi là *học tập đa giác quan*, kiểu học hiệu quả nhất. Dành cho tất cả mọi người.

Giác ngủ – thậm chí còn quan trọng hơn bạn nghĩ!

Đây là điều dành cho cuốn nhật ký học tập của bạn. Bạn có ngủ đủ không? Điều này có thể khiến bạn cảm thấy sốc, nhưng chỉ riêng việc *thức* cũng sinh ra các chất độc gốm ghiếc trong não bộ. Bạn càng thức khuya, càng nhiều chất độc được sinh ra. Thật là một suy nghĩ đáng sợ!

Nó không tệ như bạn tưởng. Ngay khi đi ngủ, các tế bào não co lại, và các chất độc được gột sạch qua các khe.³ Khi bạn thức dậy, các chất độc biến mất. Giống như có thể khởi động lại một chiếc máy tính để xóa sạch mọi lỗi, não bộ cũng được khởi động lại khi bạn thức dậy sau một giấc ngủ ngon vào ban đêm. Đây chính là sự nâng cấp qua một đêm!

Nếu bạn không ngủ đủ, không có thời gian để gột sạch các chất độc. Bạn bắt đầu một ngày mới uể oải, đờ đẫn và không thể suy nghĩ rõ ràng. Các tế bào thần kinh cũng không thể mọc ra các synap mới. Không có thời gian để con chuột tư duy chạy dọc theo những con đường mòn và tạo ra các liên kết mới. Thất bại toàn tập!



Khi bạn ngủ, các tế bào thần kinh co lại, cho phép gột sạch các chất độc.

Giấc ngủ là chế độ phân tán cao cấp nhất. Các ý tưởng, hình ảnh và những mẩu kiến thức chảy tự do khắp bộ não. Những phần khác nhau của bộ não liên kết lại, kết nối một cách sáng tạo và cùng nhau giải quyết vấn đề. Người ta đôi khi nói về việc “để mai tính” khi không chắc chắn về điều gì đó. Bộ não khi ngủ rất giỏi tìm ra cách giải quyết ngay cả khi bạn không tập trung vào việc đó.

Thật tình cờ là một giấc ngủ ngắn (chớp mắt) cũng có thể hữu ích cho việc học. Rất giống với giấc ngủ bình thường vào buổi đêm, một giấc ngủ ngắn cho phép thông tin lưu trữ tạm thời trong hối hải mã được chuyển vào các vị trí trong trí nhớ dài hạn ở những phần khác của não. Sự di chuyển này “làm trống” con cá ngựa nên nó có thể dễ dàng nắm bắt thông tin mới mà bạn muốn dồn vào sau khi chớp mắt. Nhưng đừng nhầm lẫn rằng một loạt giấc ngủ ngắn trong ngày sẽ bù lại được một giấc ngủ ngon dài mỗi đêm. Không phải vậy.

Điều này có lẽ gợi ra câu hỏi về việc nên ngủ bao lâu. Mặc dù mỗi người mỗi khác, nhưng nói chung bạn nên dành ít nhất tám

tiếng mỗi đêm cho “thời gian ngủ” – gồm, thời gian để chìm vào giấc ngủ và ngủ say.^{*4} Tám tiếng ngủ này cần diễn ra liên tục trong tuần – không phải đến cuối tuần mới tranh thủ. **Giấc ngủ là điều hữu ích nhất mà bạn có thể làm để tự điều chỉnh mỗi ngày và giúp bản thân khỏe mạnh.** Thanh thiếu niên và những người trẻ tuổi thường cần ngủ nhiều hơn tám tiếng mỗi đêm.

Để giúp mình có giấc ngủ ngon, sau khi bóng tối ập xuống, hãy tránh mọi thứ phát ra ánh sáng xanh như iPad, màn hình máy tính và điện thoại thông minh. Bạn cũng có thể tải các ứng dụng lọc ánh sáng xanh.

Không ngủ đủ có thể gây ra hậu quả dài hạn tương tự việc ăn thạch tín. Thiếu ngủ khiến các chất độc phát tán khắp cơ thể, khiến bạn dễ ốm hơn, dễ mắc bệnh ung thư và mọi kiểu vấn đề về thần kinh. Thiếu ngủ cũng khiến các tế bào thần kinh và synap mới ngừng phát triển, gây khó khăn hơn nhiều trong việc học.

Vì vậy hãy ghi chú lại trong nhật ký học tập (nếu có) xem đêm trước đã ngủ bao lâu và cảm thấy thế nào. Điều này sẽ giúp bạn nhận thức rõ hơn mình đang làm tốt ra sao. Nếu cảm thấy mệt mỏi và nhận ra mình ngủ gật vào ban ngày, thì chắc chắn là bạn đã không ngủ đủ.

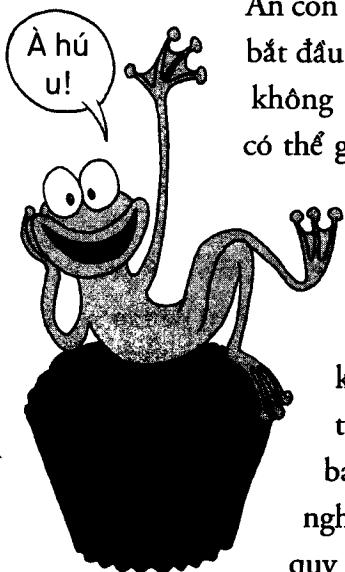
Một điều nữa là nếu bạn tập trung, dù chỉ chút ít, làm gì đó ngay trước khi ngủ, thì khả năng mơ về nó sẽ lớn hơn. Và việc mơ

* Nhà nghiên cứu giấc ngủ Matthew Walker giải thích, do bộ gene của chúng ta quy định nên khoảng 40% là tuýp người “thuộc về buổi sáng”, những người thích dậy sớm. 30% là dạng “cú đêm”, thích ngủ muộn dậy muộn. Số còn lại là pha trộn của cả hai dạng này. Không giống người trưởng thành, thanh thiếu niên thường có “đồng hồ giấc ngủ” bên trong cơ thể vốn “xúi giục” họ theo hướng cú đêm. Điều này có thể khiến họ gặp khó khăn khi phải ngủ sớm, ngay cả khi muộn. Không may là giờ học của nhiều trường lại bắt đầu sớm đến nỗi những người này không có được giấc ngủ mà họ vừa muộn lại vừa cần. Một số rất ít trường học đã đổi sang giờ học muộn hơn, và kết quả là họ nhận thấy thành tích học tập của học sinh tăng lên đáng kể.

về những gì đang học có thể giúp ích cho bạn khi làm bài kiểm tra. Kiến thức “bám” chắc hơn.⁵

Hãy ưu tiên giấc ngủ. Đừng học khuya trước ngày làm bài kiểm tra. Bạn khó có thể làm bài tốt hơn. Thực hiện một Pomodoro với bộ não sáng khoái đáng giá hơn là làm ba lần với bộ não mệt mỏi.

Hãy ăn con ếch của bạn trước!



“Ăn con ếch của bạn trước” nghĩa là tốt nhất nên bắt đầu buổi học bằng những điều khó khăn và không mấy dễ chịu trước. Bằng cách đó, bạn có thể giải lao và tiếp tục làm việc khác nếu bị kẹt. Việc này cho phép chế độ phân tán của bạn âm thầm làm việc để “gỡ rối” khi bạn quay trở lại. Bạn thậm chí có thể hoàn thành nhiệm vụ khó khăn ngay từ khi bắt đầu làm việc, thật tuyệt. (Đương nhiên, nếu thích ăn ếch, bạn cần đổi ăn dụ. Một số người thích nghĩ về điều này như là: “Để dành bánh quy tới cuối cùng!”)

Đặt ra thời gian ngừng làm việc

Một mảnh cuối. Sẽ rất có ích nếu bạn có thể đặt ra thời gian ngừng học mỗi ngày. Chúng tôi biết trường học kiểm soát việc này, nhưng khi bạn làm bài tập về nhà, hãy lên kế hoạch ngừng học vào thời gian nào đó nếu có thể.

Chẳng hạn, suốt thời học đại học, Cal Newport luôn dừng học vào lúc năm giờ chiều. Anh nhận bằng tiến sĩ (học vị cao nhất) ngành khoa học máy tính tại MIT. Đây là một trong những trường đại học tốt nhất thế giới, vì vậy nơi này thích hợp với anh. (Bạn có thể kiểm vài cuốn sách Cal viết về xem thử, chẳng hạn *How to become a straight-A student* (Để luôn đạt điểm A.) Cal khẳng định anh không phải một siêu sao bẩm sinh. Thay vào đó, anh nhận thấy rằng việc đặt ra thời gian ngừng học hoặc làm việc cố định đã cho phép mình tập trung chủ động vào việc học trong ngày. Sau đó anh có thể thư giãn và tận hưởng cuộc sống với bạn bè vào buổi tối. Cal giảm áp lực bằng cách duy trì tập trung khi đang học.

Cal đề xuất một “nghi thức đóng cửa” mà anh sử dụng khi ngừng làm việc. Bạn có thể làm điều tương tự. Hãy giả vờ mình là một phi công. Vào thời điểm đã định, hãy đếm ngược rồi kết thúc bằng câu “Ngắt hệ thống!”

Một ngoại lệ. Trước khi đi ngủ, bạn *có thể* viết vài ghi chú vào nhật ký học tập hoặc nhớ lại một ngày của mình. Liếc qua lần chót những gì đang cố nhớ cũng không sao. Điều này sẽ giúp ích cho giấc mơ và việc học của bạn. Nhưng hãy cố gắng tránh xa những loại màn hình phát sáng, chẳng hạn máy tính hay điện thoại thông minh, ít nhất là trong một đến hai giờ trước khi ngủ. Những màn hình sẽ phát tín hiệu bằng ánh sáng tới bộ não và nói “Đã đi!” Điều này có thể khiến bạn khó chìm vào giấc ngủ hơn.

Tóm tắt chương: Trở lại với âm nhạc

Chúng tôi đã đề cập đến rất nhiều thứ trong chương này. Giờ đã đến hồi kết, tôi sẽ nói cho bạn biết nghiên cứu đã nói gì về việc nghe nhạc.

Kết luận là: các nhà khoa học cũng không hề chắc chắn!¹⁶ Đôi khi, và với một số người, âm nhạc *có thể* hữu ích. Nhưng đôi khi âm nhạc có thể đánh lừa, khiến bạn nghĩ nó có ích trong khi thực ra lại có hại.

Đó là lý do tại sao trở thành một nhà nghiên cứu về việc học lại quan trọng đến vậy. Quan sát cách bản thân học như thế mình là một nhà khoa học sẽ cho phép bạn nhận ra âm nhạc và những tác động khác có ảnh hưởng gì đến bản thân.

Chỉ dẫn duy nhất mà nghiên cứu đưa ra về âm nhạc chính là đây. Dường như con bạch tuộc tập trung của bạn có thể dễ bị sao lăng hơn trước tiếng nhạc ấm ĩ, và nhạc có lời. Những từ ngữ đó chiếm mất một tay của con bạch tuộc, khiến nó hoạt động kém hiệu quả hơn. Nhưng nhạc không lời trầm lắng đôi khi có thể hữu ích, còn tùy bạn đang học gì. Một điều cần lưu ý là có thể sẽ không có tiếng nhạc khi đang làm bài kiểm tra – trừ khi bạn vô tình ngồi gần phòng tập nhạc ở trường!

Điểm mấu chốt là nếu muốn nghe nhạc khi đang học thì cũng chẳng sao cả. Nhưng hãy cẩn thận. Bạn sẽ cần thử làm trước và xem điều gì có tác dụng. Hãy thành thật với chính mình.

Nào hãy thử! Suy nghĩ như một nhà khoa học nghiên cứu về việc học

Hôm nay là một ngày tuyệt vời để bắt đầu thói quen mới: suy ngẫm về việc học của bạn. Các nhà khoa học cần thận quan sát mọi thứ và cố tìm ra các hình mẫu. Bạn cần làm tương tự. Dù sử dụng một quyển nhật ký hay chỉ mới bắt đầu thói quen nghĩ lại những gì diễn ra trong ngày, thì điều quan trọng là hãy nghĩ về nó. Nhớ quan sát như thể mình đang ở "trên trần nhà" nhìn xuống. Sau một thời gian, bạn sẽ quen với việc này, và có khả năng hình dung ra các hoạt động vào ban ngày qua trí tưởng tượng, ngay cả bạn đang mở mắt!

Nếu bạn đã có bài thi vấn đáp hoặc bài kiểm tra vào hôm đó, việc suy nghĩ như một nhà khoa học nghiên cứu việc học có lẽ đặc biệt giá trị. Nếu làm tốt, thì bạn đã làm đúng câu nào? Nếu làm không tốt, thì đã sai ở đâu? Phần nào bạn không hiểu rõ? Cách bạn đã học chúng? Bạn có thể làm gì để lần sau sẽ làm tốt hơn?

Sau đây là ví dụ về những điều bạn có thể ghi lại hoặc nghĩ tới vào cuối ngày:

Mẫu nhật ký học tập của tôi *⁷

Ngày: _____ Biểu tượng ngày: _____

Mình đã lên kế hoạch cho bản thân như thế nào?

Tối hôm trước mình ngủ bao lâu? _____ tiếng

Hôm nay mình tập thể dục bao lâu? _____ phút

Hôm nay mình ăn gì? Hoa quả Rau Hạt

Thực phẩm giàu protein Không ăn vặt

Ở đâu? Cái gì? Khi nào?

Cặp sách và tủ đựng đồ của tôi

Điều mới học

Gợi nhớ và xem lại điều đã học



Tôi đã học ở đâu?

Địa điểm 1: _____

Địa điểm 2: _____

Địa điểm 3: _____

Số lần Pomodoro thực hiện hôm nay (đánh dấu): ● ● ● ● ● ●

Một số điều khôn ngoan đã làm hôm nay:

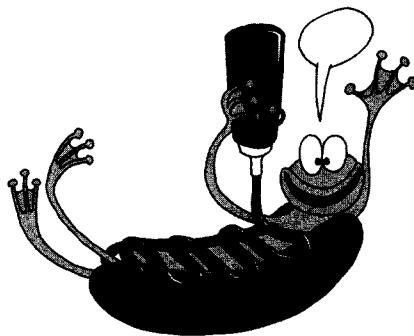
Nuốt con ếch nào chưa?

Có giải quyết bất kỳ bài kiểm tra nào không?

Có dạy ai khác không?

Đã lập danh sách những điều cần làm chưa?

Giờ ngắt hệ thống: _____



Dùng và nhớ lại

Những ý chính trong chương này là gì? Bạn có thể nhớ lại chúng tại ngay nơi đang ngồi, nhưng sau đó hãy cố hồi tưởng các ý tưởng một lần nữa ở nơi khác, hoặc tốt hơn là khi đang ở bên ngoài.

Hãy đánh dấu vào ô sau khi hoàn thành. □

TÓM TẮT

- Mỗi người mỗi kiểu. Nó giải thích tại sao điều quan trọng là **phải trở thành nhà khoa học nghiên cứu việc học của chính mình**. Bạn có thể thấy cái gì hiệu quả nhất cho việc học *của bản thân*. Hãy suy nghĩ như một nhà khoa học và bắt đầu tìm kiếm các hình mẫu về những điều có và không hữu dụng với mình.
- Khi nói tới việc học, âm nhạc có thể có lợi hoặc hại. Hãy nhìn "từ trên trần nhà" xuống để xem âm nhạc tác động thế nào đến việc học của bạn.
- **Học ở những nơi khác nhau khi có thể**. Điều này cho phép con bạch tuộc tập trung thấy thoải mái khi nó làm bài kiểm tra trong một căn phòng không phải nơi bạn thường ngồi học.
- **Thử dùng nhiều giác quan khác nhau để học**. Mắt, tai, tay – thậm chí cả mũi cũng có thể giúp bạn. Việc học hiệu quả nhất khi sử dụng *mọi giác quan*.
- Giấc ngủ không chỉ giúp xây dựng các kết nối synap mới – nó còn gột sạch những chất độc!
- **Hãy ăn con éch trước**. Bắt đầu với những môn khó trước để bạn có thể giải lao và sử dụng chế độ phân tán nếu cần.
- Khi có thể, đặt ra **giờ ngừng** làm việc cố định mỗi ngày để cho phép bạn tập trung chủ động hơn khi đang làm việc.

KIỂM TRA HIẾU BIẾT

1. Chương này miêu tả các thể loại nhạc nào đó không giúp ích lắm cho bạn khi đang học. Hãy kể lại những phát hiện này bằng lời của chính mình.
2. Giải thích lý do tại sao học ở những nơi khác nhau lại là một ý hay.
3. Có gì sai khi tin rằng bạn có một kiểu học cụ thể nào đó?
4. Làm thế nào để sử dụng khả năng nghe, nhìn và "cảm nhận" cùng lúc khi bạn học điều gì đó trừu tượng, chẳng hạn môn toán?
5. Giấc ngủ sẽ làm gì với những chất độc trong não bộ?
6. Hãy giải thích câu nói: "Hãy ăn con ếch của bạn trước."
7. Cách tốt nhất (được đề cập trong chương này) giúp bạn tập trung hiệu quả hơn khi đang làm việc là gì?

(Khi hoàn thành, có thể so sánh câu trả lời với đáp án cuối sách.)

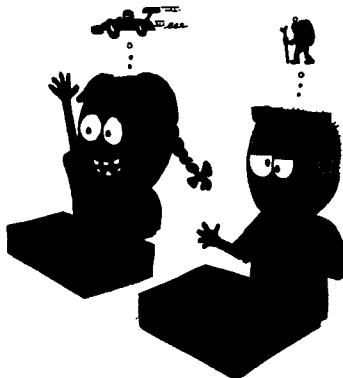
• • • • • • • • • • • • • • •
Bạn đã lướt qua một lượt hình ảnh,
vài câu hỏi cuối chương và để sẵn sổ
ghi chép cho chương tiếp theo chưa? □
• • • • • • • • • • • • •

CHƯƠNG 14

NHỮNG ĐIỀU BẤT NGỜ VỀ VIỆC HỌC

Suyt... Nhược điểm có thể là ưu điểm!

Ở lớp, bạn từng thấy ai đó giơ tay ngay tắp lự để trả lời câu hỏi chưa? Trong khi đó, bạn vẫn đang đánh vật vì không hiểu thầy cô vừa hỏi gì? Bộ-não-xe-đua vốn đã có *câu trả lời*, trong khi bạn thậm chí còn chưa hiểu nổi *câu hỏi*.



Thật dễ khi nghĩ rằng nếu là một người học chậm hơn, thì việc học không dành cho bạn. Nhưng chúng tôi có sẵn một số bất ngờ đây. Nếu học chậm hơn những người còn lại, bạn vẫn có thể học giỏi y như họ. Đôi khi, bạn thậm chí còn *giỏi hơn* những người học nhanh.

Sao có thể được?

Chúng ta sẽ bàn về điều đó. Chương này sẽ nói đến nhiều điều bất ngờ trong việc học. Đôi khi những gì bạn tin lại chẳng đúng chút nào. Hãy cùng xem xét các trò chơi điện tử.

Trò chơi điện tử

Cha mẹ có khó chịu khi bạn muốn chơi điện tử không? Rất nhiều phụ huynh như vậy. Bạn sẽ sớm nhận thấy những mặt xấu của trò chơi điện tử. Nhưng có điều ngạc nhiên dành cho các bậc phụ huynh đây. Một số loại trò chơi điện tử thực sự hữu ích cho việc học. Trên thực tế, cũng có những loại trò chơi điện tử hữu ích cho cả phụ huynh nữa!¹

Trò chơi hành động rất tốt cho *việc tập trung*. Bạn vừa học được cách tập trung vừa cảm thấy vui vẻ. Khi chơi trò chơi hành động, con chuột tự duy chạy tới chạy lui một lối mòn quan trọng ở khu trung tâm. Đó là lối mòn “tập trung” trong bộ não, và nó trở nên rộng hơn khi bạn sử dụng nhiều hơn. Là một người chơi giỏi có nghĩa khi chú ý tới điều gì đó, bạn có thể *thực sự tập trung*.*

* Tôi cần chỉ ra rằng trò chơi điện tử không giúp trí nhớ làm việc của bạn trở nên lớn hơn. Mở rộng trí nhớ làm việc giống như lắp thêm xúc tu cho con bạch tuộc, vốn là điều khó làm. Nếu thấy quảng cáo về những trò chơi đem lại trí nhớ làm việc lớn hơn, bạn nên đặt nghi vấn. Nếu không có trí nhớ làm việc tốt, hãy tiếp tục đọc. Bạn sẽ nhận thấy mình có một số lợi thế đặc biệt!

Thật tình cờ và hợp lý khi phỏng đoán Santiago Ramón y Cajal, từng đoạt giải Nobel, là một người có trí nhớ làm việc kém. Như Santiago đã miêu tả trong cuốn tự truyện, cha ông rất giỏi sử dụng các mẹo ghi nhớ để lưu trữ thông tin trong trí nhớ dài hạn. Santiago có lẽ đã học được một số mẹo đó từ cha mình. Nhưng cha của Santiago đã không thể giúp con trai cải thiện được trí nhớ làm việc, bởi vì cho đến tận ngày nay, chúng ta cũng không biết làm cách nào để cải thiện được loại trí nhớ này.

Nghe có vẻ tệ đối với Santiago, nhưng thực ra không phải vậy. Có vẻ như trí nhớ làm việc kém là một phần của phép màu giúp ông nhận ra những nguyên tắc cơ

Các trò chơi hành động cũng giúp cải thiện thị lực theo một số cách. Bạn học cách để quan sát chi tiết hơn những người không chơi thể loại hành động. Bạn thậm chí có thể nhìn rõ hơn trong sương mù!

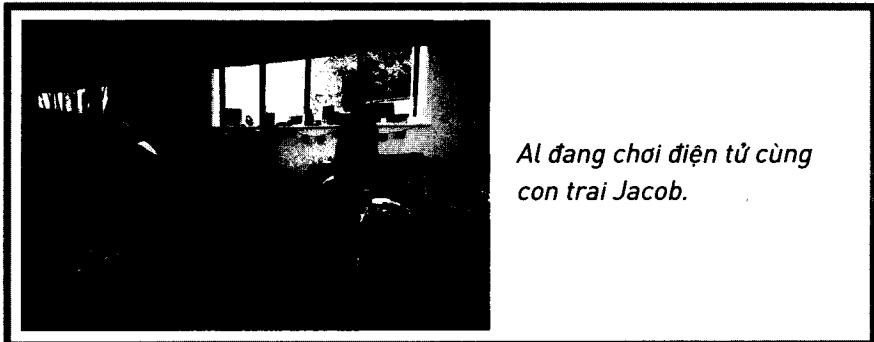
Không chỉ các trò chơi hành động mới hữu ích. Những trò như Tetris (Xếp hình) cũng có thể giúp xây dựng năng lực về không gian. Điều đó nghĩa là bạn có thể học cách xoay mọi thứ dễ dàng hơn trong óc tưởng tượng của mình. Đây là một kỹ năng quan trọng trong môn toán và khoa học.

Không phải mọi loại trò chơi điện tử đều có ích. Chẳng hạn với The Sims, một trò chơi “mô phỏng cuộc sống”. Nghe có vẻ hay ho, nhưng kiểu trò chơi này không tạo điều kiện cho bạn thực hành cái mà các nhà tâm lý học gọi là “kiểm soát sự tập trung”. Nếu muốn cải thiện tư duy tập trung hoặc tư duy không gian, nghiên cứu chỉ ra rằng bạn cần kiểu trò chơi hành động hoặc không gian.

Mặt trái của trò chơi điện tử là có thể gây nghiện. Cũng giống luyện tập, ăn và thậm chí chính việc học, biết cân nhắc cũng là điều rất quan trọng. Nếu chơi điện tử đang chen vào các phần khác trong cuộc sống của bạn, thì đã đến lúc cần chấm dứt. Ngay cả khi chơi điện tử hoàn toàn là đam mê, giờ đây bạn cũng đã hiểu luyện tập và giải lao có thể giúp mình đạt thành tích tốt hơn. Làm vậy giúp bạn có thể đón nhận các kiểu học tập rất khác nhau.

Chúng tôi nói trò chơi điện tử cũng có thể hữu ích cho người lớn. Nếu bạn mê các trò chơi hành động, hãy giới thiệu chúng với cha mẹ mình! Đúng vậy, các trò chơi hành động có thể giúp các bậc phụ huynh cải thiện khả năng tập trung, ngay cả khi họ ngày một già đang đi. Thậm chí, có cả các trò chơi hành động có khả năng “bị” cơ quan quản lý dược phẩm coi là “dược phẩm”. Chúng có thể cải thiện khả năng tư duy của những người lớn tuổi.

bản của giải phẫu học thần kinh mà “các thiên tài” đã bỏ lỡ. Vì thế, xin nhắc lại một lần nữa nếu có trí nhớ làm việc tối, bạn có thể phải chăm chỉ hơn để bắt kịp. Nhưng điều đó đôi khi có thể là món quà tuyệt vời cho phép bạn thấy rõ ràng hơn, theo cách đơn giản hơn so với những người “thông minh”!



Al đang chơi điện tử cùng con trai Jacob.

Vì vậy, nếu lần tới cha mẹ nói rằng chơi điện tử không tốt cho bạn, hãy đưa họ xem cuốn sách này. Chơi điện tử quá nhiều chắc chắn không có lợi rồi! Nhưng *một ít* có thể hữu ích. Và nếu cha mẹ quyết định tham gia cùng bạn, điều đó cũng có thể có lợi cho sức khỏe của họ nữa!

Học điều gì đó *hoàn toàn* khác biệt

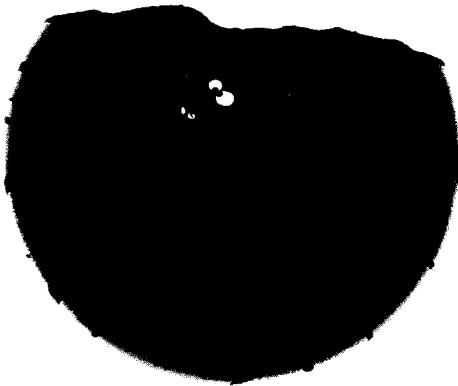
Chúng tôi có nói nếu bạn là một người say mê chơi điện tử, việc học hoặc làm gì đó khác *hoàn toàn* có thể giúp ích cho khả năng chơi điện tử của bạn. Vẽ tranh sơn dầu, nhảy sào, học nói tiếng Phần Lan, tung hứng, truyện tranh Nhật Bản – miễn là việc *hoàn toàn* khác, đều có thể hỗ trợ bạn chơi điện tử theo cách không thể ngờ tới.

Trên thực tế, nếu đam mê *bất kỳ điều gì*, bạn thậm chí có thể trở nên giỏi hơn nếu học thêm chút ít những môn *hoàn toàn* khác biệt.

Tại sao ư:

Bạn có thể mắc kẹt trong cái mà chúng tôi gọi là “*tư duy lối mòn*”.* Bạn có thể trở nên quen với việc chạy dọc theo những lối mòn nào đó trong thần kinh mà không dễ gì thay đổi. Suy nghĩ của bạn có thể trở nên kém linh hoạt.

* Các nhà tâm lý học gọi ý tưởng này là “*hiệu ứng Einstellung*” hay “*tính cố định chức năng*”. Nhưng chúng đều là những từ khó nhớ, vì vậy chúng tôi thích từ “*tư duy lối mòn*” hơn.



"Tư duy lối mòn"

Dưới đây là một cách nhìn khác về vấn đề này. Nếu muốn *giỏi* việc gì, bạn có xu hướng muốn dành toàn bộ thời gian làm việc đó. Nhưng thực tế là, tất cả những người khác đang cố gắng giỏi điều đó cũng đang làm *tương tự*. Vậy làm sao bạn có thể trội hơn nếu cũng làm đúng những gì họ đang làm?

Bạn đã sẵn sàng để lắng nghe một điều bất ngờ nữa chứ? Cách để giỏi hơn là bắt đầu theo một hướng hoàn toàn khác. Hãy học điều gì đó khác. Bất kỳ điều gì khác. Dù học *bất cứ điều gì*, thì bộ não cũng tìm ra cách biến những ý tưởng đó trở nên hữu ích cho niềm đam mê chính của bạn, thường qua phép ẩn dụ.

Ý tưởng học tập quan trọng này gọi là *chuyển đổi*. Các liên kết não bộ mà bạn tạo ra trong một lĩnh vực cho phép xây dựng các liên kết trong một lĩnh vực khác theo cách dễ dàng hơn. Chẳng hạn, học cách ném trúng quả bóng rổ có thể giúp bạn trong nhiều môn bóng khác – và cuối cùng có thể giúp bạn hiểu môn vật lý rõ hơn. Học vật lý có thể hỗ trợ việc học kinh tế học, và cách làm ra món đồ gỗ đẽo đẹp hơn. Việc *chuyển đổi* những ý tưởng từ chủ đề này sang chủ đề khác giúp bạn sáng tạo hơn. Nó giống một khuôn mẫu có sẵn để bạn có thể áp dụng từ lĩnh vực này sang lĩnh vực khác.

Cách ghi chép

Dưới đây là một bất ngờ khác. Người ta thường nghĩ cách ghi chép hiệu quả nhất là đánh máy. Xét cho cùng, đánh máy có thể nhanh hơn viết tay. Và các ghi chép lại rành mạch hơn.

Không đâu. Ghi chép bằng tay hiệu quả hơn đấy. Ngay cả khi chữ viết của bạn như gà bới.*

Hãy nhớ, bạn cần tạo ra một *chuỗi liên kết não bộ* từ những ý tưởng then chốt. Điều đáng kinh ngạc là nếu chỉ đánh máy những gì mình nghe được, từ ngữ sẽ nằm trên trang viết mà không tạo ra một chuỗi liên kết. Tai nghe, tay viết, chẳng có hoạt động của não bộ giữa hai hành động đó.

Nếu viết tay, bạn phải suy nghĩ một chút xem sẽ viết gì ra giấy. Điều này giúp khởi động một chuỗi liên kết. Các đuôi gai bắt đầu mọc. Nếu xem lại ghi chép lần cuối trước khi ngủ, thậm chí bạn có thể khiến các đuôi gai còn mọc nhanh hơn trong khi ngủ!

Một cách ghi chép hiệu quả là kẻ một đường thẳng dọc trang giấy, cách lề khoảng một phần ba. Viết ghi chú lần đầu vào phần lớn hơn. Rồi khi xem lại, bạn viết những ý quan trọng thậm chí còn ngắn gọn hơn vào phần nhỏ hơn. Sau đó nhìn ra chỗ khác và xem liệu mình có thể hồi tưởng những ý quan trọng đó không. Tự kiểm tra. Hãy thực hành kết nối những liên kết đó!

Chẳng có công thức kỳ diệu nào cho việc ghi chép cả. Ý tưởng cơ bản là nhặt ra những ý quan trọng để dễ xem lại và củng cố các liên kết não bộ.

* Nếu vô tình rơi vào hoàn cảnh khó khăn khi phải viết tay, bạn vẫn có thể đánh máy. Nhưng hãy tránh rơi vào bẫy “mất não” khi chỉ đánh máy những gì nghe được. Bạn cần đánh máy chậm lại để có thể tóm tắt ý chính thay vì chỉ đánh máy mọi thứ nghe được.

Bạn có trí nhớ làm việc kém ư? Xin chúc mừng!

Đây lại là một điều bất ngờ khác về việc học. Trí nhớ làm việc *yếu kém* đôi khi lại tốt hơn trí nhớ làm việc *mạnh mẽ*.

Bằng cách nào ư?

Một số người có trí nhớ làm việc tuyệt vời. Con bạch tuộc tập trung của họ có thể có tám “tay”, thậm chí nhiều hơn, và các xúc tu đó có độ bám dính không thể tin được. Chúng có thể giữ được *rất nhiều* thứ trong trí óc, và nó *nằm lại* trong đó. Còn gì tuyệt hơn nào?

Tuy nhiên, trí nhớ làm việc kém cũng có thể có những ưu điểm. Chẳng hạn, nếu con bạch tuộc tập trung chỉ có ba “tay”, bạn phải nỗ lực hơn để tạo ra các liên kết não bộ từ những ý tưởng then chốt. Con bạch tuộc không có đủ xúc tu để giữ nhiều ý tưởng trong trí óc, vì vậy bạn phải tìm ra cách đơn giản hóa và kết nối các ý tưởng lại với nhau.



Điều này có nghĩa các chuỗi liên kết não bộ do một người có trí nhớ làm việc kém tạo ra có thể chứa những thông tin đơn giản hóa, súc tích một cách đáng ngạc nhiên cùng các cú nhảy vọt sáng tạo.² Những người có trí nhớ làm việc tốt có lẽ khó mà tạo ra thông tin súc tích, sáng tạo theo kiểu này. Trí nhớ làm việc tốt đồng nghĩa họ không cần phải tìm cách đơn giản hóa.

Những người có trí nhớ làm việc kém thường nhận thấy các suy nghĩ trôi tuột khỏi trí óc. Nghe thật tệ, phải không? Nhưng điều đó có thể lại hữu ích! Nghiên cứu chỉ ra rằng khi một ý nghĩ trôi tuột khỏi trí óc, ý nghĩ khác sẽ nhảy vào. Những người có trí nhớ làm việc kém có thể sáng tạo theo cách đặc biệt. Tính sáng tạo này đặc biệt đáng chú ý ở những người mắc chứng “rối loạn” chú ý (chúng tôi cho rằng thuật ngữ này nên là “những ưu điểm”) giống như chứng ADHD.³

Những người có trí nhớ làm việc và khả năng tập trung kém đôi khi phải nỗ lực hơn những người khác để tạo ra các liên kết não bộ. Nhưng bù lại, họ sáng tạo dễ dàng hơn. Họ nhìn ra những lối tắt ngắn gọn và các ý tưởng mà người khác bỏ lỡ. Một sự đánh đổi thật xứng đáng!

Bộ não Người đi bộ so với bộ não Xe đua

Dần dần chúng ta sẽ hiểu được cách một người nghĩ chậm đôi khi có thể học tốt hơn người có “bộ não Xe đua”.

Hãy nghĩ thế này. Một người có bộ não Xe đua có thể cán đích nhanh hơn. Nói cách khác, họ có thể tìm ra đáp án nhanh hơn. Trong khi những người tư duy chậm hơn vẫn có thể tìm ra câu trả lời, nhưng chậm hơn nhiều. (Hãy nhớ rằng một số người có thể là xe đua trong một số môn nhưng lại là người đi bộ đường dài trong những môn khác.)

Đối với người có bộ não Xe đua, mọi thứ trôi qua một cách nhạt nhòa. Họ nghĩ nhanh, và không phải lúc nào cũng bận tâm đến các chi tiết. Trái lại, người có “bộ não Người đi bộ đường dài” lại di chuyển chậm hơn nhiều. Trong lúc đó, họ có thể vươn tay ra chạm vào những chiếc lá trên cây, hít hà mùi gỗ thông trong không khí, nghe tiếng chim hót líu lo, và trông thấy những lối mòn mà chú thỏ bé nhỏ tạo ra.

Điều này nghĩa là trong một chặng mực nào đó, bộ não Người đi bộ đường dài có thể nhìn thấy mọi vật kỹ hơn bộ não Xe đua.

Vậy nếu bạn có bộ não của người đi bộ đường dài trong một số hoặc nhiều môn học, hãy vui lên. Có thể bạn cần nhiều thời gian để học hơn so với bộ não Xe đua. Nhưng bạn vẫn có thể học tốt như họ – trên thực tế, còn có thể học nhiều hơn và sâu hơn. Nếu có bộ não Xe đua, bạn cũng có thể cảm thấy hạnh phúc. Nhưng bạn sẽ cần thận trọng để không bị lạc hướng, vì việc quay lại có thể sẽ khó khăn. Chúng ta sẽ nói thêm về điều này sau.

Tiếp theo, chúng ta sẽ chuyển sang một trong những chương quan trọng nhất của cuốn sách này. Chuẩn bị cho bài kiểm tra như thế nào!

TÓM TẮT

- **Các trò chơi điện tử hành động có thể cải thiện khả năng tập trung.** Chúng cũng có thể cải thiện tầm nhìn của bạn. Chúng có thể đặc biệt hữu ích với những người lớn tuổi, giúp họ duy trì khả năng tập trung.
- **Các trò chơi điện tử về không gian có thể cải thiện khả năng xoay các vật theo hướng khác nhau trong trí óc** – một kỹ năng quan trọng trong môn toán và khoa học.
- Tác hại của trò chơi điện tử cùng tương tự bất kỳ hoạt động giải trí nào, nó có thể **gây nghiện**. Hãy cân nhắc để tránh sa đà vào đó.
- **Để xây dựng tính linh hoạt cho trí óc, hãy học điều hoàn toàn khác với đam mê.** Bạn sẽ thấy những liên kết dẫn tới các ý tưởng sáng tạo mới, giúp ích cho đam mê của mình. Học một thứ thật khác biệt cũng giúp tránh được "tư duy lối mòn".
- **Viết ghi chú bằng tay.** Điều đó tạo điều kiện để bạn tạo ra các liên kết não bộ từ những ý tưởng quan trọng dễ dàng hơn.
- **Trí nhớ làm việc kém có thể là một điều tốt.** Nó có thể giúp bạn:
 - ❖ Nhìn ra những điều đơn giản súc tích mà người khác bỏ qua.
 - ❖ Sáng tạo hơn.
- **Những người nghĩ "chậm" có thể hiểu một chủ đề hoặc một vấn đề tốt như những người nghĩ "nhanh".** Những người nghĩ chậm có thể cần nhiều thời gian hơn, nhưng đôi khi họ thực sự có thể hiểu chủ đề này rõ hơn những người suy nghĩ nhanh.

Nào hãy thử! Viết ra

Các nhà vật lý trị liệu giúp xử lý các vấn đề về vận động bằng cách sử dụng cử động. Nhà vật lý trị liệu người Tây Ban Nha Elena Benito nói: "Là một nhà vật lý trị liệu, tôi biết bàn tay có rất nhiều kết nối với bộ não. Mỗi bức thư viết tay đều truyền qua truyền lại lượng thông tin lớn bất thường giữa bộ não và tay của chúng ta."



Elena Benito biết vận động quan trọng thế nào trong việc giúp chúng ta hiểu những điều khó mình đang cố học.

Lời khuyên của Elena:

"Khi bạn không hiểu một mục mà mình đang học, như một công thức toán học, hoặc một câu rất dài... hãy cứ viết nó ra, một lần, hai lần... Đôi khi việc này giúp bạn có được cảm giác về vấn đề đó. Viết ra có thể giúp vượt qua các rào cản tâm trí và đặt thông tin ở một nơi khác trong não, nơi nó được xử lý theo cách khác."

Lần sau, khi gặp phải điều gì khó hiểu, hãy thử cách của Elena. Hãy viết ra!

Dùng và nhớ lại

Những ý chính trong chương này là gì? Ý tưởng nào là quan trọng nhất – hoặc có những ý tưởng quan trọng như nhau không? Gấp sách lại và nhìn đi chỗ khác.

Hãy đánh dấu vào ô sau khi hoàn thành. □

KIỂM TRA HIẾU BIẾT

1. Hai loại trò chơi điện tử nào dường như có thể cải thiện tư duy của bạn? Tại sao?
2. Mặt trái của việc chơi điện tử được nêu ra trong chương này là gì?
3. Ý tưởng chủ chốt đằng sau việc ghi chú hiệu quả là gì?
4. "Tư duy lối mòn" là gì?
5. Nếu bạn muốn sáng tạo hơn và tiến bộ hơn trong lĩnh vực mình đam mê, bạn cần làm gì?
6. Thế nào là *chuyển đổi*?
7. Giải thích lý do tại sao trí nhớ làm việc kém có thể giúp bạn nhận ra những điều đơn giản mà người khác bỏ lỡ, và còn trở nên sáng tạo hơn.
8. Nêu ví dụ về một đề tài hoặc kỹ năng mà người học "chậm" có thể học giỏi như người học "nhanh", cho dù mất nhiều thời gian hơn một chút.

(Khi hoàn thành, bạn có thể so sánh câu trả lời với đáp án cuối sách.)

• • • • • • • • • • • • • • •
• Bạn đã lướt qua một lượt hình ảnh,
• vài câu hỏi cuối chương và để sẵn sổ
• ghi chép cho chương tiếp theo chưa? □
• • • • • • • • • • • • •

CHƯƠNG 15

CÁCH LÀM TỐT BÀI KIỂM TRA

Cảnh báo quan trọng. Nếu bỏ qua phần còn lại của cuốn sách và nhảy thẳng tới chương này, bạn gần như sẽ không gặt hái được nhiều lợi ích bằng việc đọc cẩn trọng từ đầu đến cuối.

Bạn đọc chương này vì thi cử là chuyện quan trọng. Cuộc sống mà! Trong một thế giới lý tưởng, chúng ta đều sẽ học mọi thứ chỉ vì chúng thú vị và chúng ta thực sự muốn hiểu chúng. Còn nhiều thứ phải học hơn nữa, hơn là chỉ đỗ các kỳ thi chính thức. Nhưng bài kiểm tra lại là một phần quan trọng để bạn (và những người khác) chứng tỏ rằng mình học giỏi điều gì đó. Chúng có thể là những bàn đạp quan trọng trong cuộc sống khi chuyển từ bậc phổ thông lên đại học, hay từ trường học vào nghề nghiệp.

Các bài kiểm tra thậm chí còn có thể thú vị nữa. Thật đấy!

Nghiên cứu chỉ ra rằng các kỳ thi là một trong những cách giúp bạn học hiệu quả nhất. Bạn học nhiều hơn trong một giờ làm bài kiểm tra so với một giờ ngồi học.¹ (Trong suốt thời gian làm bài, chúng ta cố hết sức hồi tưởng bất kỳ điều gì, dù nhỏ nhất có thể về chủ đề đó. Còn khi chỉ ngồi học, không được nhiều đến vậy.)

Bạn có nhớ chúng tôi đã nói thế nào về tầm quan trọng của việc nhớ lại không? Lôi những liên kết não bộ ra khi bạn nhớ lại điều gì đó từ trí nhớ dài hạn? Chúng tôi biết hồi tưởng sẽ cống

kiến thức của bạn. Hóa ra hồi tưởng chỉ là một bài kiểm tra nho nhỏ mà bạn tự đặt ra cho mình.

Khi còn là một giáo sư trẻ tuổi, tôi đã học được rất nhiều từ một nhà sư phạm vĩ đại ngành kỹ thuật tên là Richard Felder. Tiến sĩ Felder đã dạy tôi nhiều điều về cách dạy sao cho hay. Ông muốn tôi giúp sinh viên thành công.

Dưới đây là danh mục những thứ cần chuẩn bị cho kỳ thi, giống như danh mục mà Tiến sĩ Felder đã phát triển nhằm giúp sinh viên thành công trong thi cử.² Cách dùng danh mục này thế nào? Đơn giản là làm bất cứ điều gì để có thể trả lời “Có” cho phần lớn câu hỏi.

Danh mục chuẩn bị cho kỳ thi*

Trả lời “Có” chỉ khi bạn thường xuyên làm những điều này:

1. Bạn có **ngủ** đủ vào đêm trước kỳ thi không?

(Nếu câu trả lời là “Không”, thì những câu trả lời Có Không cho phần còn lại có thể chẳng còn quan trọng.)

2. Bạn có **xem lại** các ghi chú trên lớp không lâu sau đó? Bạn có sử dụng kỹ thuật **chú động hồi tưởng** trong suốt quá trình ấy để biết liệu mình có thể dễ dàng đưa các ý chính vào trong tâm trí không?

Có Không

Có Không

3. Bạn có **học mỗi ngày một ít**, thay vì chờ tới phút chót và học nhồi nhét ngay trước ngày làm bài kiểm tra không?

Có Không

* Bạn có thể tải bản mẫu của danh mục này từ địa chỉ: <https://barbaraoakley.com/books/learning-how-to-learn>.

4. Bạn có thật tập trung trong thời gian học hay không, có gắng hết sức tránh những thứ gây sao lâng trừ khi đang giải lao không? Có Không
5. Bạn có học ở những nơi khác nhau không? Có Không
6. Bạn có đọc kỹ sách giáo khoa hoặc tài liệu được phát trên lớp không? (Chỉ tìm kiếm đáp án cho vấn đề đang giải quyết sẽ không được tính.) Khi đọc, bạn có tránh gạch chân hoặc bôi màu quá nhiều không? Bạn có ghi chú ngắn gọn những ý chính trong sách và sau đó nhìn đi chỗ khác để xem liệu mình có thể hồi tưởng được chúng không? Có Không
7. Nếu phải giải bài tập, bạn có tích cực làm và tự mình làm lại các ví dụ quan trọng để biến chúng thành các chuỗi liên kết não bộ và nhanh chóng nhớ được cách giải không? Có Không
8. Bạn có thảo luận bài tập về nhà với bạn học, hay ít nhất là so lời giải của mình với những người khác không? Có Không
9. Bạn có chủ động giải mọi bài tập về nhà không? Có Không
10. Bạn có nói chuyện với giáo viên, hoặc các sinh viên khác, những người có thể giúp đỡ khi mình không hiểu điều gì đó không? Có Không
11. Bạn có dành phần lớn thời gian học để tập trung vào những tài liệu mà mình thấy khó hơn không? Nghĩa là, bạn có luyện tập chủ động không? Có Không
12. Bạn có học xen kẽ không? Nói cách khác, có luyện tập khi sử dụng các kỹ thuật khác nhau không? Có Không

13. Bạn có giải thích các ý chính cho chính mình không, và có lẽ cho cả người khác, bằng **phép ẩn dụ và những hình ảnh vui nhộn?** Có Không

14. Bạn có **vận động thể chất** khi giải lao không? Có Không

Tổng: Có Không

Càng nhiều câu trả lời “Có” thì bạn càng chuẩn bị tốt cho kỳ thi. Nếu bạn có từ ba đáp án “Không” trở lên, hãy suy nghĩ nghiêm túc về việc thay đổi một số cách chuẩn bị cho bài kiểm tra sắp tới.

Kỹ thuật bắt-dầu-từ-cái-khó: Học khi ngắt kết nối

Trong nhiều năm, người ta thường bảo rằng khi làm bài kiểm tra, hãy bắt đầu bằng những câu dễ nhất trước.

Các nhà khoa học thần kinh lại nói đây *không phải* một ý hay. (Trừ khi bạn không học hết. Khi đó bạn nên làm bất kỳ câu nào dễ lấy được điểm!)

Khi bắt đầu làm bài kiểm tra, đây là điều nên làm. Nhìn nhanh một lượt toàn bộ đề bài. Đánh dấu bên cạnh những câu bạn cho là khó nhất. Sau đó chọn ra một trong những câu khó nhất và bắt đầu giải nó. Đúng thế – một câu *khó*. (Hãy ăn con ếch của bạn trước!)

Chỉ giải câu này trong một hoặc hai phút – hoặc cho đến khi bạn cảm thấy “bí”.

Ngay khi cảm thấy bí, hãy bỏ nó đi. Tìm một câu dễ hơn để thúc đẩy sự tự tin. Làm câu dễ hơn. Rồi có thể làm một câu khác.

Sau đó quay lại câu khó. Có lẽ giờ đây bạn có thể tiến bộ đôi chút.

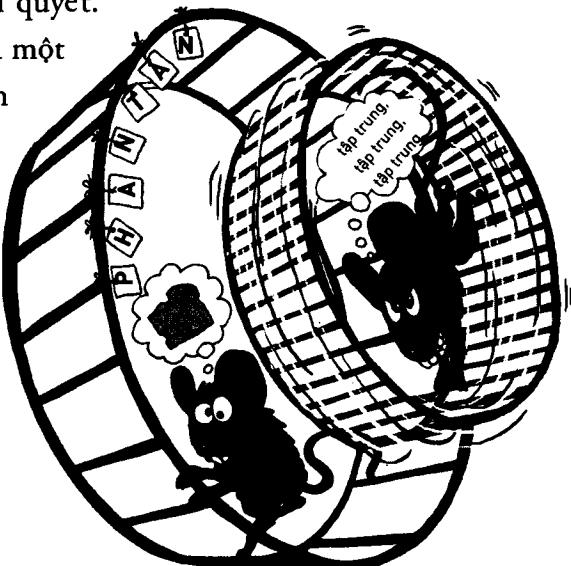
Bằng cách nào?

Việc dùng kỹ thuật bắt-đầu-từ-cái-khó cho phép sử dụng bộ não như một cỗ máy xử lý kép. Chế độ phân tán có thể tiếp quản vấn đề khó ngay khi bạn ngừng tập trung vào nó. Trong khi chế độ tập trung đang xử lý vấn đề đơn giản hơn, thì chế độ phân tán hoạt động âm thầm để giải quyết vấn đề khó hơn. Nếu bạn chờ tới khi kết thúc giờ kiểm tra mới tập trung vào những vấn đề khó nhất, thì chế độ tập trung sẽ ngăn không cho chế độ phân tán làm việc.

Bạn cũng có thể sử dụng kỹ thuật bắt-đầu-từ-cái-khó này để làm bài tập về nhà. Một sai lầm thường xảy ra khi làm bài tập về nhà là bắt đầu giải quyết một vấn đề khó và sa đà vào đó quá lâu mà chẳng có tiến triển gì. Một chút chán nản thì không sao. Nhưng nếu nó kéo dài quá lâu, bạn cần *ngắt kết nối!* Bao lâu được gọi là quá lâu khi giải quyết một vấn đề? Có thể là năm hoặc mười phút – còn tùy môn học và độ tuổi của bạn.

Kỹ thuật bắt-đầu-từ-cái-khó có ích cho cả các kỳ thi lẫn bài tập về nhà vì nó cho phép bạn sử dụng hai chế độ của bộ não hiệu quả hơn. Nó cũng đem lại cơ hội luyện tập quý giá trong việc *ngắt kết nối* và tiếp tục với những vấn đề mà bạn có thể giải quyết.

Ngắt kết nối có thể là một trong những thử thách lớn nhất với sinh viên trong khi làm bài kiểm tra – có thể không còn đủ thời gian cho dù vẫn còn những câu khác dễ hơn mà bạn lẽ ra có thể làm.



Khi làm bài kiểm tra, bạn có lẽ cần ngắt kết nối nhanh hơn khi làm bài tập về nhà nếu thấy “tắc tí”. Quy tắc chung là, nếu không thể nghĩ ra trong một hoặc hai phút, hãy đổi sang câu khác!

Áp lực hiệu quả nhất? Áp lực thi cử!

Nghiên cứu đã chỉ ra càng luyện tập chủ động hồi tưởng trước kỳ thi bao nhiêu, thì bạn càng ít cảm thấy áp lực khi làm bài kiểm tra bấy nhiêu.³ Nếu cảm thấy vô cùng lo lắng trước mỗi bài kiểm tra, thì điều đặc biệt quan trọng là bạn phải luyện tập hồi tưởng khi học.

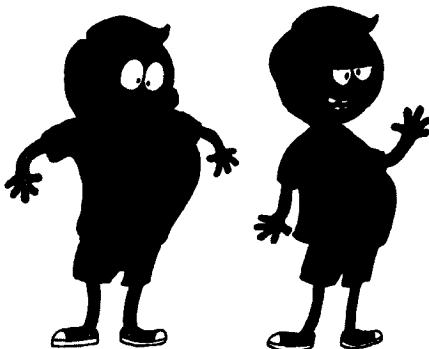
Tuy nhiên, hãy đổi mặt với nó: Bạn dễ bị áp lực hơn khi ngồi xuống làm bài kiểm tra. Lòng bàn tay đổ mồ hôi, tim đập mạnh, và bụng thấy nôn nao. Điều này xảy ra vì cơ thể bạn tiết ra các chất hóa học khi phải chịu áp lực. Đáng ngạc nhiên là, những cảm giác căng thẳng này có thể giúp bạn làm bài kiểm tra *tốt hơn*.⁴ Khi bạn nhận thấy những cảm giác bồn chồn nôn nao, hãy cố thay đổi cách nhìn của mình. Thay vì “Bài kiểm tra này khiến mình lo lắng quá”, hãy thử nghĩ “Bài kiểm tra khuyến khích tôi nỗ lực hết sức!”⁵

Khi lo lắng, bạn có xu hướng thở nồng bằng phổi ngực trên.* Hít thở nồng không cung cấp đủ ôxy, bạn bắt đầu thấy hoảng loạn, và điều đó chẳng liên quan gì đến bài kiểm tra. Chỉ là bạn không đủ ôxy thôi! Nếu bạn có xu hướng lo lắng trước khi làm bài kiểm tra, luyện tập hít thở sâu có thể hữu ích.

* Thở nồng có vẻ là một ý tưởng tồi. Vậy tại sao người ta lại làm vậy khi lo lắng? Điều đó liên quan đến thực tế rằng đôi mắt là máy phát hiện cảm xúc tự nhiên. Khi bắt động, một con vật đôi khi có thể tránh bị phát hiện ngay cả khi nó lù lù ở đó. Thở nồng, hoặc thậm chí nín thở trong giây lát, có thể giúp một con vật hoặc một người bắt động.

Lần tới khi bạn chỉ cho một người thấy con vật nào đó, hãy theo dõi phản ứng của họ. Ngay cả khi bạn chỉ thẳng vào thứ mình muốn họ nhìn thấy, thì họ thường không thể thấy con vật ấy cho đến khi nó di chuyển.

Để hít thở sâu, hãy đặt một bàn tay lên bụng. Nó sẽ phình ra nếu bạn hít vào, như hình dưới. Hãy cố tưởng tượng hơi thở cũng tràn ra sau lưng, như thể bạn có những cánh buồm vậy. Luyện hít thở sâu trước kỳ thi vài ngày để quen với nó. Chỉ cần đứng nghiêng trước gương và thử làm trong khoảng 30 giây.



Hít thở nồng diễn ra ở phần ngực trên. Hít thở sâu diễn ra ở phần ngực dưới. Hít thở sâu giúp giảm cảm giác hoảng loạn.

Một vài gợi ý cuối cùng để làm tốt bài kiểm tra

Hãy coi chừng “tư duy lối mòn”. Một khi bạn đã viết ra lời giải cho một vấn đề, thật dễ nghĩ rằng nó chắc chắn đúng.

Khi bạn đã làm bài kiểm tra một lần (nếu có thời gian), hãy cố đánh lừa trí óc xem lại bài kiểm tra như thế đó là lần đầu. Hãy ngó lơ và nhìn đi chỗ khác, cố tiến vào chế độ phân tán thật nhanh. Kiểm tra vấn đề theo trật tự khác với cách bạn đã làm. Nếu có thể, hãy tự hỏi: “Câu trả lời này có lý không?” Nếu bạn vừa tính toán rằng cần hàng chục tỷ lít nước để đổ đầy bể cá trong lớp học, thì hình như có gì đó sai sai!

Đôi khi, bạn có thể học hành vất vả, nhưng kết quả bài kiểm tra lại không như ý. Tuy nhiên, nếu đã chuẩn bị kỹ càng, Nữ thần May Mắn sẽ mỉm cười với bạn.

Dừng lại, hồi tưởng và suy ngẫm

Những ý chính trong chương này là gì? Bạn sẽ làm gì để thay đổi cách chuẩn bị cho kỳ thi sau khi đọc chương này?

Hãy đánh dấu vào ô sau khi hoàn thành. □

TÓM TẮT

- Sử dụng một **danh mục những thứ cần chuẩn bị cho bài kiểm tra** để đảm bảo bạn đang chuẩn bị đúng hướng.
- Sử dụng kỹ thuật **bắt đầu từ cái khó**. Nếu bạn đã học đủ để làm tốt bài kiểm tra, hãy bắt đầu với một câu khó. Sau đó dứt khỏi câu đó nếu thấy bí và giải quyết câu khác dễ hơn. Bạn có thể quay lại xử lý câu khó sau. Làm vậy thường tốt hơn là vào cuối giờ kiểm tra mới xử lý nó, khi bạn hầu như không còn mấy thời gian.
- Cơ thể bạn sinh ra những chất hóa học khi phấn khích hoặc lo lắng. **Cách bạn diễn giải cảm xúc của mình sẽ tạo ra sự khác biệt**. Nếu đổi cách suy nghĩ, từ "Bài kiểm tra này khiến tôi phát hoảng" sang "Bài kiểm tra này khuyến khích tôi nỗ lực hết sức!", điều đó có thể cải thiện thành tích của bạn.
- **Hít thở sâu bằng bụng** vài lần nếu bạn cảm thấy hoảng sợ trước hoặc trong khi làm bài kiểm tra.
- **Thật dễ phạm sai lầm khi làm bài kiểm tra**. Tâm trí có thể lừa bạn nghĩ rằng những gì đã làm là đúng, ngay cả khi không phải vậy. Nghĩa là bất cứ khi nào có thể, hãy ngó lơ, chuyển sự chú ý, sau đó kiểm tra lại đáp án lần nữa với việc sử dụng góc nhìn toàn cảnh, tự đặt câu hỏi: "Điều này có thực sự hợp lý không?" Cố gắng xem xét lại vấn đề theo một trật tự khác với lần đầu tiên hoàn thành chúng.
- **Bất kể bạn thế nào, hãy ngủ đủ trước khi làm bài kiểm tra.**

Nào hãy thử! Tự ra đề kiểm tra

Một cách hay để chuẩn bị cho bài kiểm tra là thử nghĩ như một giáo viên. Tự đưa ra một số câu hỏi mà bạn nghĩ giáo viên sẽ nêu ra. Nếu muốn, hãy thử luyện tập với một người bạn cũng phải làm bài kiểm tra đó. Bạn sẽ bất ngờ trước việc những câu hỏi của cả hai thường trùng nhau ra sao. Và thậm chí còn ngạc nhiên hơn khi thấy những câu hỏi mình tự đặt ra cũng thường xuất hiện trong bài kiểm tra thế nào!

KIỂM TRA HIẾU BIẾT

1. Bước chuẩn bị quan trọng nhất trước khi làm bài kiểm tra là gì? (Gợi ý: Nếu bạn không làm bước này, những điều khác chẳng còn quan trọng.)
2. Làm sao để biết khi nào nên dứt khỏi một câu khó trong bài kiểm tra nếu bạn đang sử dụng kỹ thuật bắt-đầu-từ-cái-khó?
3. Miêu tả hai kỹ thuật giúp bạn bình tĩnh nếu bắt đầu thấy hoảng loạn trước khi làm bài kiểm tra.
4. Kiểu mèo trí tuệ nào mà bạn có thể sử dụng để nhận ra những đáp án sai trong bài kiểm tra?

(Khi hoàn thành, bạn có thể so sánh câu trả lời với đáp án cuối sách.)

• Bạn đã lướt qua một lượt hình ảnh
• và để sẵn số ghi chép cho chương tiếp
theo chưa?

CHƯƠNG 16

TỪ "PHẢI" ĐẾN "CẦN"

Bạn còn nhớ Santiago Ramón y Cajal chứ? “Cậu học trò tối dạ” sau này trở thành một nhà khoa học nghiên cứu về thần kinh? Chúng tôi đã nói ông ấy không phải một thiên tài. Nhưng rốt cuộc ông đã nhận giải Nobel. Như đã nói, đôi khi Santiago cảm thấy thật tệ vì không thể học nhanh và không có trí nhớ tốt. Nhưng cuối cùng, ông đã nhận thấy mình có một số lợi thế. Đôi khi chúng giúp ông thậm chí còn học giỏi hơn cả các thiên tài. Vậy chúng có thể là gì?*

Chúng ta sẽ sớm biết thôi. Trong khi chờ đợi, xin chúc mừng! Bạn đã đi cả một chặng đường dài để phát hiện ra những điều thú vị trong học tập. Chúng sẽ giúp ích cho bạn trong phần đời còn lại. Bạn cũng đã đưa ra nhiều ẩn dụ quái dị. Con bạch tuộc bốn xúc tu truyền điện, những zombie chơi pinball, những con chuột trong khu rừng trí óc, các liên kết não bộ, những máy hút synap... Chúng như một kênh hoạt hình thông thường vậy!

* Nếu là một thiên tài, liệu bạn có thể tìm ra cách kết hợp vài phương pháp tiếp cận của Santiago không?



Chúng ta là một kênh hoạt hình thông thường!

Vì vậy, bạn đã làm rất tốt! Bạn để cho trí tưởng tượng của mình hoạt động khi học môn khoa học đầy thách thức. Tôi hy vọng tất cả ẩn dụ đó đều hữu ích.

Trong chương này, tôi muốn xem xét lại những bài học chính trong cuốn sách. Xét cho cùng, giờ đây bạn đã biết việc lặp lại chính là một trong những chìa khóa dẫn tới tri thức.

Nhưng trước hết, tôi muốn hỏi một câu quan trọng.

Mục đích là gì?

Thật đấy. Ý của tôi chính là vậy. Mục đích của việc học tất cả những điều này là gì? Rốt cuộc tại sao bạn cần bận tâm? Có quan điểm cho rằng chúng ta chỉ là những hạt bụi tí xíu trên viên đá nằm giữa vũ trụ bao la đến không tưởng.

Trước khi đọc tiếp, tôi muốn bạn thử trả lời câu hỏi đó: Mục đích việc học là gì? Hãy thử trả lời bằng nhiều cách khác nhau nhất có thể. Đặt mục tiêu tìm ra năm lý do. Tự cho mình khoảng thời gian để suy nghĩ. Tìm một ai đó để giải thích các ý tưởng của bạn, và xem họ nói gì. Hoặc có thể thử viết ra các ý tưởng. Chỉ ít, hãy cân nhắc kỹ câu trả lời nào sẽ nảy ra trong đầu. Sau đó hãy đọc tiếp để xem vài ý tưởng mà người khác có thể đưa ra.

Dưới đây là một số điều người khác *có thể* nói về “mục đích” việc học:

- Bạn *phải* học vì nếu không, bố mẹ sẽ không cho bạn ra ngoài chơi.
- Bạn phải học vì nếu không, giáo viên sẽ bắt bạn ở lại sau giờ học.
- Bạn phải học vì luật pháp nói vậy.
- Bạn phải học để có thể tốt nghiệp, vào đại học và kiếm việc làm.
- Bạn phải học để mở ra các cơ hội cho tương lai.
- Bạn *cần* học để có thể tiếp tục theo đuổi đam mê.
- Bạn cần học để khám phá nhiều bí ẩn của vũ trụ hơn.
- Bạn cần học để có thể phát huy nhiều hơn tiềm năng đáng kinh ngạc của bản thân.
- Bạn cần học để có thể giúp giải quyết một số vấn đề của nhân loại.
- Bạn cần học vì là một người hiếu kỳ.

Đương nhiên, có thể có những câu trả lời khác. Nhưng mọi đáp án kể trên *đều* đúng ở mức nào đó.

Bạn có nhận thấy điều tôi đã làm ở giữa danh sách này không? Tôi đã đổi từ “*bạn phải học*” sang “*bạn cần học*”. Từ nghĩa vụ – điều mà bạn chẳng có lựa chọn nào khác – sang đặc quyền. Nghĩa là, bạn thật may mắn khi có thể làm điều đó. Là cả hai. Bạn *sẽ* bị phạt ở lại trường nếu không làm bài tập. Vì vậy, không muốn bị phạt, là lý do chính đáng để làm bài tập về nhà. Nhưng đó không phải là một lý do truyền cảm hứng. Sẽ hiệu quả hơn nhiều khi bạn có thể nhận ra những lý do *tích cực* để hứng thú với việc học, thay vì chỉ tránh bị phạt.



Thật may mắn khi được học hành!

Bạn nhận ra mình có mặt trên hòn đá kỳ bí gọi là Trái đất, ở một địa điểm và thời gian cụ thể. Và *bên trong hộp sọ của mình*, chúng ta (có lẽ) có công nghệ tiên tiến nhất trong vũ trụ. (Trừ phi có người ngoài hành tinh thậm chí còn thông minh đặc biệt hơn bạn và tôi rất nhiều – trong trường hợp đó, sẽ khá thú vị nếu được nghiên cứu về họ!) Nhưng chẳng phải thật phí hoài thời gian trên Trái đất khi ta không tận dụng triệt để công cụ đáng kinh ngạc nằm giữa hai tai hay sao?

Với những người trẻ, càng sớm tiếp cận phương pháp học hiệu quả, bạn càng được lợi lâu hơn. Học là một đặc quyền. Ở một số nơi trên thế giới, trẻ em hoàn toàn không được tiếp cận với sách vở, máy tính hoặc giáo viên. Tôi tin chúng ta nợ họ, những người không được tới trường để tận dụng tối đa các cơ hội. Tôi muốn khuyến khích bạn học tập vì *tất cả* những lý do đó, và nhiều hơn thế. Xét cho cùng, như Terry nói, bạn chẳng bao giờ biết khi nào kiến thức của mình sẽ hữu ích.

Học cách học để có thể theo đuổi những niềm đam mê của bản thân. Nhưng đừng chỉ theo đuổi đam mê. Đó chính là sai lầm của tôi khi còn trẻ. Bạn có thể thay đổi nhiều thứ trong cách học để mở ra các cơ hội không tưởng. Hãy mở rộng niềm đam mê – học và tận hưởng những môn học mới, ngoài những môn bạn đã học ban

đầu. Bạn sẽ tự đưa mình đến một nơi tốt đẹp hơn dù cuộc đời có xô đẩy ra sao đi nữa. Thế giới đang thay đổi nhanh chóng, và thậm chí sẽ còn thay đổi nhanh hơn. Học cách học chính là một trong những khả năng giỏi nhất mà bạn có thể sở hữu.

Những điều nên và không nên làm khi học

Giờ hãy quay trở lại những bài học chính trong cuốn sách này.

Bạn biết *hồi tưởng* là một trong những cách học hiệu quả nhất. Vì vậy, đây là thử thách thứ hai tôi đưa ra trong chương này. Hãy xem liệu bạn có thể lập một danh sách gồm những điều *bản thân* nghĩ là những bài học chính trong cuốn sách này. Bạn có thể đưa vào những ý tưởng giúp bạn học tập, cũng như những cạm bẫy cần tránh.

Năm ý tưởng bạn thích nhất trong cuốn sách này là gì? Đừng liếc trộm cho đến khi có ít nhất năm ý tưởng trong đầu! Đừng lo lắng nếu phải căng não để nghĩ ra chúng. Con bạch tuộc tập trung của bạn đã không nắm lấy những liên kết não bộ này thường xuyên cho lắm, vì vậy nó cần làm quen với chúng. Đừng lo lắng nếu những gì bạn liệt kê khác với danh sách của tôi đôi chút. Nếu trùng một số ý quan trọng thì sẽ được tính.*

Dưới đây là danh sách một số ý tưởng hàng đầu trong cuốn sách này giúp cải thiện việc học:

1. Tận dụng cả hai chế độ **tập trung** và **phân tán**. Nếu bạn cảm thấy chán nản, đó là lúc cần chuyển sang chủ đề khác. Hoặc tập bài thể dục nào đó!
2. Tạo ra **các chuỗi liên kết não bộ** bằng cách luyện tập, làm đi làm lại, và hồi tưởng. Luyện tập các vấn đề quan trọng để có thể dễ dàng nhớ lại từng bước. Các giải pháp,

* Bạn có thể tìm thấy danh sách “Top 10 ý tưởng giúp bạn học, và top 10 cạm bẫy cần tránh” tại địa chỉ <https://barbaraoakley.com/books/learning-how-to-learn>.

- khái niệm và kỹ thuật cần trôi chảy như những lời ca trong tâm trí bạn.
3. **Xen kẽ.** Dũng chỉ luyện tập với những thay đổi không đáng kể trong cùng một kỹ thuật cơ bản. Hãy thay đổi qua lại giữa các kỹ thuật khác nhau. Điều này sẽ cho phép bạn hiểu được *khi nào* cần dùng kỹ thuật gì. Sách vở thường không giúp bạn điều đó. Bạn sẽ phải tự luyện cách “tua đi tua lại” giữa các ý tưởng trong những chương khác nhau.
 4. **Gián cách việc học.** Luyện tập ít nhất trong vài ngày. Điều đó giúp các synap mới có thời gian để hình thành.
 5. **Luyện tập!** Luyện tập nuôi dưỡng các neuron của bạn. Nó cũng tạo điều kiện giúp phát triển các synap mới và làm chúng vững chắc hơn.
 6. **Tự kiểm tra.** Hãy nhờ người khác kiểm tra bạn. Hãy dạy họ. Tất cả những việc này đều liên quan đến *hồi tưởng*. Kiểm tra và hồi tưởng là những cách tốt nhất để củng cố kiến thức.
 7. Sử dụng **những hình ảnh và ẩn dụ vui nhộn** nhằm đẩy nhanh việc học. Bắt đầu sử dụng các cung điện ký ức.
 8. Sử dụng **Kỹ thuật Pomodoro** để xây dựng khả năng tập trung và thư giãn. Hãy ngắt toàn bộ những thứ gây sao lãng, đặt hẹn giờ 25 phút, tập trung và sau đó tự thưởng cho mình.
 9. **Hãy ăn con éch của bạn trước.** Bắt đầu với công việc khó nhất trước. Bằng cách này, bạn có thể hoặc giải quyết được nó, hoặc là giải lao để chế độ phân tán có cơ hội giúp bạn.
 10. **Tìm ra các cách học tập tích cực, ngoài các tiết học bình thường.** Hãy tìm những lời giải thích khác có trên mạng. Đọc các cuốn sách khác. Tham gia một câu lạc bộ. Nếu

không tìm được một câu lạc bộ dành cho môn học mà mình hứng thú, hãy xem liệu bạn có thể tự lập ra không.

Và dưới đây là 10 cạm bẫy cần tránh khi học:

1. **Không ngủ đủ.** Giấc ngủ giúp các liên kết não bộ của bạn chắc khỏe hơn. Giấc ngủ giúp gột sạch các chất độc trong não bạn. Nếu không ngủ đủ vào đêm trước ngày làm bài kiểm tra, *bạn có làm gì cũng vô dụng*.
2. **Đọc và đọc lại thụ động.** Bạn cần luyện tập *chủ động hỏi tò mò*, đừng chỉ để đôi mắt lướt qua cùng một nội dung.
3. **Bôi đậm hoặc gạch chân.** Đừng để bị lừa! Bạn sẽ chẳng vào đâu được cái gì nếu chỉ bôi đậm hoặc gạch chân các đoạn văn bản lớn. Hãy ghi chú ngắn gọn những khái niệm quan trọng khi đang đọc. Ghi chú ở bên lề hoặc vào một mảnh giấy. Chúng giúp bạn tạo ra các liên kết não bộ về những khái niệm quan trọng.
4. **Liếc nhìn lời giải và nghĩ mình hiểu được nó không.** Bạn cần tự giải câu đó.
5. **Học nhồi nhét.** Học vào phút chót sẽ không tạo ra những liên kết não bộ vững chắc.
6. **Học tập lười nhác.** Đừng chỉ luyện tập những gì dễ dàng. Nó sẽ giống kiểu học chơi bóng rổ bằng cách chỉ tập trung vào dẫn bóng vậy. Hãy *luyện tập chủ động* – tập trung vào những gì bạn thấy khó nhất.
7. **Phớt lờ sách.** Nếu bạn đang sử dụng một cuốn sách giáo khoa khi học, nhớ lướt qua một lượt các hình ảnh trong sách hoặc tài liệu của khóa học trước khi bắt đầu. Và *đảm bảo* rằng bạn có đọc về các vấn đề trước khi thử *giải quyết* chúng!
8. **Không làm rõ những điểm còn mơ hồ.** Có vài điều bạn không hiểu, đúng không? Nhưng rất có khả năng đây chính là những điểm quan trọng sẽ xuất hiện trong bài

- kiểm tra. Đảm bảo rằng bạn sẽ tìm đến giáo viên hoặc bạn bè để được giúp đỡ.
- 9. Sao lâng.** Chọn một nơi mà bạn có thể tập trung khi học. Tắt điện thoại thông minh và để nó xa tầm với thường là một ý hay.
 - 10. Tán gẫu với bạn bè thay vì học với họ.** Học nhóm có thể là cách học tuyệt vời. Nhưng “học nhóm” mà chỉ tán gẫu thay vì học thì lại chẳng giúp ích được nhiều.

Nào hãy thử! Trở thành giáo viên

Trong cuốn sách này, Terry, Al và tôi đã chia sẻ mọi điều mình có để giúp bạn học tốt hơn. Giờ đến lượt bạn.

Hãy chia sẻ điều mà bạn đã phát hiện ra trong cuốn sách này. Bạn có thể chia sẻ với bạn bè, anh chị em, hoặc những học sinh lớp dưới. (Các bạn nhỏ tuổi hơn rất thích học hỏi từ các anh chị lớp trên.) Thậm chí đó có thể là cha mẹ và giáo viên. Hãy kể cho họ nghe câu chuyện truyền cảm hứng của Al trong việc học môn hóa!

Vẽ tranh. Nghĩ ra những câu chuyện vui nhộn. Nói về kỹ thuật cung điện ký ức. Giải thích tế bào thần kinh và liên kết não bộ là gì, cũng như tại sao chúng lại quan trọng. Hãy nhớ – ai cũng phải vật lộn với chuyện học hành. Nếu bạn đã tìm ra cách vượt qua chúng, hãy chia sẻ!

Bạn sẽ nhớ các bài học lâu hơn bằng cách truyền đạt lại chúng. Và sẽ có được niềm vui khi làm vậy. Bạn trở thành giáo viên và cùng lúc đó, giúp đỡ những người khác!



*Chia sẻ những điều bạn
học được – đây là một
trong những phần hay
nhất của học tập!*

Quay lại với Santiago Ramón y Cajal

Nghiên cứu của Santiago tế bào thần kinh đã dẫn ông đến một phát hiện quan trọng về tầm quan trọng của các thiên tài cũng như những người có vẻ bình thường hơn.

Santiago thừa nhận mình không phải một thiên tài. Vậy phép màu nào đã xảy ra? Tại sao ông thành công và có những phát hiện vĩ đại ở những nơi mà ngay cả các thiên tài cũng thất bại? Có ba lý do quan trọng.

Thứ nhất, Santiago cởi mở trước các lựa chọn. Niềm đam mê ban đầu của ông là *nghệ thuật*. Và ông chưa bao giờ từ bỏ điều đó. Khi quyết định học khoa học, ông chỉ thêm vào cuộc sống của mình những điều mới mẻ. Dần dần, khoa học cũng trở thành niềm đam mê của ông. Chính bởi Santiago đã phát triển các khả năng ở cả hai lĩnh vực rất khác biệt, nên ông mới có thể đoạt giải Nobel. Ông đã tìm ra cách *duy trì* bộ môn nghệ thuật yêu quý, và *áp dụng* nó vào khoa học.¹

Vì vậy, khi bạn lớn lên, hãy như Santiago. Đừng bó hẹp các lựa chọn của mình. Thế giới giờ đây ngày càng phức tạp. Chúng ta cần những người có mối quan tâm và kỹ năng rộng lớn hơn. Thật tốt khi học chuyên sâu về một chủ đề. Nhưng hãy thử mở rộng đam mê của bạn. Nếu có năng khiếu về toán nhiều hơn, hãy học cả mỹ thuật, âm nhạc và văn chương. Nếu có thiên hướng về mỹ thuật, âm nhạc hoặc văn chương, hãy học thêm toán và khoa học! Bạn không cần phải trở thành siêu sao. Bạn chỉ cần mở rộng cánh cửa có thể hữu ích cho mình trong tương lai. Điều cần làm là phải nhắc đi nhắc lại – bạn không bao giờ biết khi nào kiến thức của mình trở nên hữu ích.



*Thế giới cần những người biết
kết hợp tài năng từ nhiều lĩnh
vực rất khác biệt!*

Thứ hai, Santiago kiên trì đến cùng – ông bên bì theo đuổi mục tiêu của mình. Khi Santiago quyết định bắt đầu học toán, ông quay trở lại học những điều cơ bản và tiến bộ từng bước. Điều đó rất khó với ông. Nhưng ông vẫn tiếp tục sự kiên trì. Kiên trì là một trong những phần quan trọng nhất khi học. Nhưng hãy nhớ kiên trì không có nghĩa là không ngừng nghỉ, mà là bạn tiếp tục *trở lại* công việc sau khi chế độ phân tán chen ngang!

Thứ ba, Santiago đã tỏ ra linh hoạt. Những người vô cùng thông minh có thể quá quen với việc họ luôn đúng. Thật *tuyệt* khi đúng, nhưng cảm giác đó cũng có thể gây nghiện.² Santiago nhận thấy một số người quá thông minh thường nhanh chóng đưa ra kết luận. (Xét cho cùng thì họ có bộ não “xe đua” mà.) Nhưng nếu nó sai, họ khó có thể thừa nhận. Thậm chí có thể cố ý né tránh việc tìm xem liệu bản thân có sai hay không. Tất cả những cảm giác này đều tốt hơn là thừa nhận mình có thể phạm sai lầm. Họ có thể rơi vào “tư duy lối mòn” về tính đúng đắn.

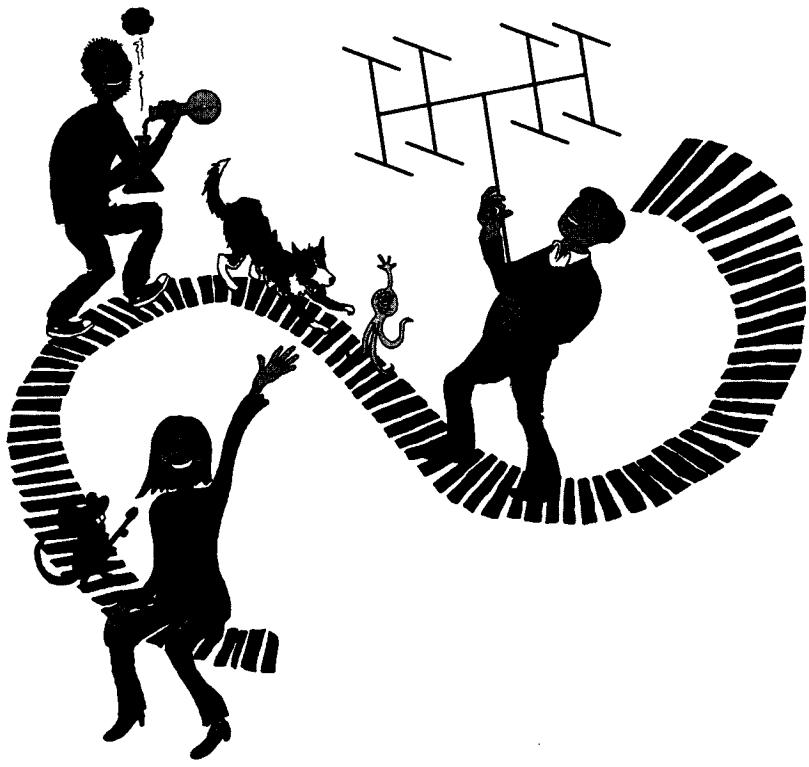
Santiago không phải một thiên tài. Vì vậy ông luyện tập rất nhiều để sửa sai. Sau này, khi đã trở thành một nhà khoa học, ông chủ động *tìm cách xác định* xem liệu mình sai hay đúng. *Khi sai, ông thay đổi cách nghĩ.* Đây là một điều quan trọng góp phần vào những phát hiện mang tính đột phá giúp ông giành giải Nobel.

Không phải tất cả đều cần hoặc muốn giành giải Nobel. Nhưng chúng ta có thể phát hiện ra điều gì đó có giá trị từ tấm gương của Santiago. Một trong những phần quan trọng nhất của việc học là khả năng thừa nhận sai lầm và linh hoạt thay đổi suy nghĩ. Nếu học được cách làm điều này, bạn có tiềm năng đóng góp được nhiều hơn, ngay cả khi sánh với một số thiên tài vĩ đại nhất.

Nếu bạn không phải là thiên tài, điều đó chẳng sao cả, đa số chúng ta đều thế. Bạn vẫn có rất nhiều thứ để cống hiến cho thế giới. Bất kể hiện tại thế nào, bạn đều có thể sử dụng các chiến lược trong cuốn sách này để mở ra những cơ hội mới cho bản thân và cho những người khác.

Đôi khi, học tập giống như một hành trình cô độc. Nhưng bạn không bao giờ cô đơn. Hãy sử dụng óc tưởng tượng của mình, bạn có thể thấy Terry, Al và tôi đang sải bước cùng bạn trên những “con đường mòn của chuột” trong tâm trí, cổ vũ khi bạn học. Cuốn sách này trình bày công trình của những gã khổng lồ đáng gờm trong ngành, mà những phát hiện của họ hiện giúp ích rất nhiều để bạn có được một cuộc sống vui vẻ, ý nghĩa hơn, và tràn ngập niềm vui.

Terry, Al và tôi mong muốn những điều tốt đẹp nhất sẽ đến với bạn trên con đường học tập. Và hãy nhớ: Nữ thần May Mắn luôn phù trợ những ai cố gắng!



TỪ "PHẢI" ĐẾN "CẦN"
227

ĐÁP ÁN CHO NHỮNG CÂU HỎI CUỐI CHƯƠNG

Chương 2: Dễ thôi mà

1. Ở chế độ tập trung nghĩa là bạn chú ý tới điều gì đó.
2. Chế độ phân tán là khi tâm trí bạn lang thang tự do, không tập trung vào bất cứ điều gì cụ thể. Các hoạt động yêu thích trong chế độ phân tán do bạn tự quyết định!
3. Một chiếc máy chơi pinball giúp bạn hiểu được cách bộ não hoạt động. Bạn có thể có hai loại bàn khác nhau. Thứ nhất, bạn có thể có một chiếc máy với các chốt đệm bằng cao su đặt gần nhau. Thiết kế gần sát nhau này mô phỏng suy nghĩ tập trung cao độ của bạn khi ở trong chế độ tập trung. Nhưng bạn cũng có thể có một chiếc bàn khác với các chốt đệm đặt xa nhau hơn. Chiếc bàn này giống như chế độ phân tán, nơi suy nghĩ của bạn có thể mở rộng hơn nhiều. Nếu không duy trì khả năng tập trung của mình bằng cách sử dụng các cần gạt, quả bóng tự duy có thể chui qua một cái lỗ trên chiếc bàn tập trung rơi xuống chiếc bàn phân tán!
4. Dưới đây là một số ẩn dụ khác cho các chế độ tập trung và phân tán:¹
Trong một trận bóng đá:
 - Có vẻ như trọng tài trong trận đấu ở chế độ *tập trung*.
 - Có vẻ như bình luận viên trong trận đấu ở chế độ *phân tán*.

Trên bản đồ Google:

- Phóng to giống như chế độ *tập trung*.
- Thu nhỏ giống như chế độ *phân tán*.

Bạn cần chuyển giữa hai chế độ phóng to và thu nhỏ để tìm đường đi.

Trong vườn:

- Chế độ *tập trung* giống như việc cẩn thận xác định khoảng cách để gieo hạt vào cuối đồng.
 - Chế độ *phân tán* giống như mùa hè, khi khu vườn xuất hiện những điều bất ngờ do thời tiết, chim muông và sâu bọ.
5. Hai cách khiến bạn có thể mắc kẹt khi đang giải bài tập toán hoặc khoa học. Thứ nhất, bạn tập trung chưa đủ vào những điều cơ bản trước khi bắt tay vào giải quyết vấn đề. Lúc này, bạn cần xem lại sách hoặc các ghi chú để nắm bắt được những điều cơ bản là gì. Thứ hai, bạn đã tập trung vào những điều cơ bản, nhưng lại không giải lao khi thấy “bí”. Việc nghỉ giải lao khi mắc kẹt giúp chế độ phân tán âm thầm hoạt động, cho dù bạn không nhận ra điều đó.
 6. Thói quen học tập nào sẽ thay đổi tùy thuộc vào bạn!

Chương 3: Tôi sẽ làm sau, thật đấy!

1. Trì hoãn nghĩa là hoãn hành động gì đó mà bạn lẽ ra phải làm.
2. Trì hoãn không có lợi cho việc học vì bạn sẽ không có đủ thời gian để học tập một cách thích đáng. Và bạn mất năng lượng cho việc lo lắng. Đó là một tình huống “thua toàn tập”.
3. Việc nghĩ về điều bạn không thích hoặc không muốn làm sẽ khiến thùy đảo sáng lên, tạo ra đau đớn. Để loại bỏ cảm giác này, bạn có thể chuyển chú ý sang điều dễ chịu hơn. Cơn đau trong não sẽ biến mất ngay lập tức – nhưng chỉ là chúng ta đã trì hoãn thôi.
4. Lời giải thích tùy vào bạn!

5. *Phản thường* là phần quan trọng nhất của quy trình Pomodoro.
6. Trong thời gian nghỉ giữa các Pomodoro, hãy cố làm gì đó sử dụng phần não bộ khác. Nếu bạn vừa mới *viết* một báo cáo, thì đừng *viết* dòng trạng thái nào đăng lên mạng xã hội. Cách giải lao hiệu quả nhất là đứng dậy và vận động.
7. Nếu tình cờ bạn hoàn thành một nhiệm vụ trong khi chưa hết một quy trình Pomodoro, tốt thôi. Nhưng mẫu chốt của kỹ thuật Pomodoro không phải *hoàn thành* nhiệm vụ mà là làm việc tập trung hết khả năng trong vòng 25 phút.
8. Chế độ zombie là chế độ tiết kiệm năng lượng tuyệt vời. Sử dụng năng lực trí óc để nghĩ về một điều đơn lẻ nào đó có thể là cách tối tè.
9. Mặc dù chế độ zombie giúp tiết kiệm năng lượng, nhưng bạn cũng có thể nhận thấy mình nhiễm một thói quen xấu. Giống như làm điều thú vị hơn thay vì điều cần phải làm. Nói cách khác, chế độ zombie có thể dẫn tới sự trì hoãn.
10. Những người ăn thạch tín đã quen với việc ăn thạch tín, và không nhận ra chúng đang gây hại cho họ. Tương tự, chúng ta có thể quen với việc trì hoãn, và không nhận ra tác hại của nó.
11. *Chủ động hồi tưởng* nghĩa là lôi thông tin ra khỏi trí óc, thay vì nhìn vào sách vở hoặc các ghi chú. Một cách để hồi tưởng là đọc một trang, sau đó nhìn đi chỗ khác và xem liệu bạn có thể hồi tưởng được ý chính của trang đó không.

Chương 4: Các liên kết não bộ và vui một chút với những sinh vật ngoài hành tinh

1. Các *tín hiệu* mà tế bào thần kinh này gửi tới tế bào khác sẽ khác tạo nên *suy nghĩ* của bạn.
2. Đáp án tùy vào bạn.
3. Sợi trực “gây giật” cho đuôi gai. Nói cách khác, một tín hiệu

truyền từ sợi trục của một tế bào thần kinh tới đuôi gai của tế bào tiếp theo.

4. Khi một ẩn dụ không còn tác dụng, bạn hãy nghĩ một ẩn dụ mới.
5. Kính hiển vi vào đầu những năm 1900 không được tốt cho lắm so với những gì chúng ta có thể thấy hiện nay. Các nhà khoa học từng nghĩ não của chúng ta là một mạng lưới rộng lớn được kết nối với nhau vì các tế bào thần kinh nằm sát nhau đến mức họ không thể nhìn thấy khe hở nhỏ xíu – khe synap – giữa chúng.
6. Một chuỗi liên kết não bộ là các tế bào thần kinh kết nối với nhau thông qua việc sử dụng lặp lại các liên kết synap. Các liên kết não bộ được phát triển khi bạn học điều mới mẻ và luyện tập nhiều lần.
7. Con chuột chạy dọc lối mòn trong rừng, giống hệt các suy nghĩ chạy dọc các tế bào thần kinh và synap. Con chuột càng chạy nhiều trên lối mòn, thì lối mòn càng rộng và sâu hơn. Tương tự, bạn càng suy nghĩ nhiều, lối mòn thần kinh sẽ trở nên dày và rộng hơn, và các liên kết thần kinh càng vững chắc hơn.
8. Khi học điều mới mẻ, bạn hình thành một chuỗi *liên kết/synap/đuôi gai* trong bộ não. (Bất kỳ đáp án nào ở đây đều đúng.)

Chương 6: Học khi đang ngủ

1. Giấc ngủ đóng vai trò quan trọng trong việc học vì đó là lúc các đuôi gai và liên kết synap mới thực sự “mọc ra” và lớn lên. Ngủ cũng là lúc trí óc nhầm lại những thông tin mà bạn đang học. Các tín hiệu điện phát ra khi ôn lại trong lúc ngủ là một phần lý do tại sao các đuôi gai và kết nối synap phát triển nhanh chóng đến vậy.
2. Các đuôi gai giống như máy phát hiện nói dối, vì những đuôi gai mới và synap của chúng chỉ phát triển khi bạn thực sự tập trung vào thông tin mới mà bạn muốn học – chúng có thể cho biết khi nào bạn không thực sự tập trung!

- Khi bạn luyện tập một ý tưởng mới, các synap có liên quan trở nên mạnh hơn.
- Khi trải đều việc học ra trong vài ngày, bạn có thêm thời gian để phát triển các đuôi gai và kết nối synap, giúp cấu trúc thần kinh vững chắc hơn.
- Hãy thử đi!
- Đáp án tùy vào bạn!

Chương 7: Cặp sách, tủ đựng đồ và con bạch tuộc tập trung

- Trí nhớ làm việc giống chiếc cặp sách vì nó nằm trong tầm tay nhưng chỉ có thể giữ được một lượng thông tin hạn chế.
- Con bạch tuộc tập trung của bạn (trí nhớ làm việc) “sống” ở vỏ não trước trán.
- Trí nhớ làm việc thường chỉ cầm được bốn hạng mục thông tin. Tuy nhiên, một số người có thể cầm nhiều hơn bốn thứ, và một số người thì cầm được ít hơn.
- Trí nhớ dài hạn giống tủ đựng đồ vì nó có thể chứa được nhiều “đồ” hơn. Trên thực tế, nó có thể chứa được nhiều đồ đến mức đôi khi gây khó khăn để tìm ra một món đồ cụ thể!
- Trí nhớ dài hạn rải rác khắp các khu vực khác nhau trong bộ não.

Chương 8: Những mẹo hay giúp xây dựng trí nhớ

- Hoàn toàn có khả năng xây dựng một trí nhớ dài hạn tốt hơn. (Dù thế nào đi nữa, hiện tại chúng ta không biết cách cải thiện trí nhớ làm việc.) Để cải thiện trí nhớ dài hạn, bạn có thể sử dụng năm mẹo ghi nhớ của Nelson Dellis (*tập trung, luyện tập, chụp ảnh, lưu trữ và hồi tưởng*). Bạn cũng có thể sử dụng kỹ thuật cung điện ký ức, các bài hát, phép ẩn dụ, ghi chú, dạy cho người khác hoặc tự đặt mình vào thử mà bạn đang tìm cách nhớ hoặc hiểu.

2. Kỹ thuật cung điện ký ức nghĩa là tưởng tượng ra một nơi bạn biết rõ, giống như ngôi nhà, con đường tới trường hay bản đồ thị trấn, thành phố, hoặc đất nước đang sống. Sau đó nghĩ ra các hình ảnh đáng nhớ liên quan tới những sự việc bạn đang cố nhớ. Tiếp theo, đặt chúng vào những nơi quen thuộc trong cung điện ký ức của bạn. Cuối cùng, luyện tập hồi tưởng những hình ảnh này và ý nghĩa của chúng.
3. Chúng ta lưu trữ thông tin trong trí nhớ dài hạn theo hai cách. Khó có thể nhớ được các *sự việc*. *Hình ảnh* thì dễ lưu trữ.
4. Để một hình ảnh có thể “bám” chắc hơn trong trí nhớ, hãy khiến hình ảnh đó trở nên kỳ quặc và đáng nhớ. Và hãy thêm vào chuyển động nào đó. *Con khỉ đột đang nhảy hula trên cái khay* có thể giúp bạn nhớ tới chữ K là viết tắt của nguyên tố *kali*.

Chương 9: Tại sao các liên kết não bộ lại quan trọng

1. Các liên kết não bộ quan trọng vì chúng cho phép bạn xử lý thông tin nhanh hơn. Con bạch tuộc tập trung không cần phải làm mọi việc.
2. “Con bạch tuộc tập trung” là ẩn dụ cho hệ thống tập trung chú ý và trí nhớ làm việc của bạn. Nó chỉ có bốn xúc tu, vì vậy chỉ có thể giữ được lượng thông tin hữu hạn. Nó có thể vươn tới trí nhớ dài hạn và đưa thông tin ở đây tới thẳng trí nhớ làm việc.
3. Mặc dù là một ví dụ hay về quy trình liên kết não bộ. Khi bạn học cách mặc đồ lần đầu tiên, đôi khi phải mất đến năm phút hoặc nhiều hơn. (Ói – áo sơ mi bị mặc trái và ngược đầu rồi!) Giờ đây, bạn đã tạo ra được “liên kết” về cách mặc đồ, nên thường chỉ mất một phút.

Bạn có thể hiểu tưởng tượng tận một vấn đề của môn đại số, vì vậy có thể chủ động hồi tưởng mọi bước. Bạn có thể suy nghĩ thêm nhiều ví dụ về các kỹ năng, kỹ thuật và khái niệm đã tạo

ra liên kết trong các môn thể thao, nghề thủ công, toán, khoa học, khiêu vũ, ngôn ngữ và nhiều lĩnh vực khác. Ngay cả đơn giản là khả năng nhận biết chữ “m” cũng là một chuỗi liên kết – việc nhận ra từ “mèo” lại là một chuỗi liên kết lớn hơn.

4. Ti vi, hoặc những tiếng ồn hậu cảnh khác, có thể khiến con bạch tuộc tập trung sao lảng. Nó chiếm mất một xúc tu của con bạch tuộc hoặc nhiều hơn, khiến bạn gặp khó khăn trong việc tận dụng tối đa trí nhớ làm việc.
5. Bạn cần tránh nhảy qua lại giữa các nhiệm vụ vì nó tạo ra thêm nhiều việc không cần thiết cho con bạch tuộc tập trung. Chẳng hạn, con bạch tuộc có thể làm việc với một chuỗi liên kết não bộ. Sau đó nó phải chuyển sang một chuỗi liên kết não bộ khác. Điều này thực sự gây mệt mỏi!
6. Bạn có thể đặt điện thoại ở nơi không thể nhìn thấy khi đang làm bài tập về nhà. Nếu cứ liên tục liếc nhìn điện thoại, bạn đang đánh rơi các liên kết não bộ, và sẽ phải hatırl chúng lên lần nữa. Một điều khác có thể làm là kết bạn với chiếc điện thoại bằng cách sử dụng một ứng dụng trong đó giúp bạn thực hiện một quy trình Pomodoro.
7. Không, chỉ hiểu một khái niệm không đủ để tạo ra một chuỗi liên kết não bộ. Bạn phải luyện tập khái niệm mới đó để tạo ra chuỗi liên kết. Hiểu và luyện tập song hành với nhau. Càng luyện tập, bạn càng hiểu rõ những điều mình đang học.
8. Bạn trở thành một chuyên gia trong bất kỳ lĩnh vực nào bằng cách xây dựng một thư viện gồm các liên kết não bộ.
9. Nếu đang được cứu khỏi một trận hỏa hoạn, tôi sẽ chọn người lính cứu hỏa từng được đào tạo cứu người. Cứu hỏa là một hành động nguy hiểm, mọi thứ đều tính bằng giây. Người lính cứu hỏa cần có khả năng phản ứng nhanh chóng và thích đáng trước mỗi hiểm nguy vây quanh. Anh ta cần các chuỗi liên kết não bộ đã qua luyện tập kỹ càng mà họ có thể hồi tưởng đến

kết cả trong điều kiện phải chịu áp lực cao. Đơn giản là chỉ theo dõi sẽ không phát triển các chuỗi liên kết.

Chương 11: Cách tiếp thêm sinh lực cho não bộ

1. Hồi hải mã đặc biệt quan trọng trong việc giúp bạn ghi nhớ các sự việc và sự kiện.
2. Bộ não của bạn giống như một đội bóng vì mỗi năm đều thêm những cầu thủ mới, và nhiều cầu thủ khác lại rời đi. Các cầu thủ mới có thể học những lối chơi mới. Tương tự, các tế bào thần kinh mới được sinh ra trong hồi hải mã mỗi ngày, và chúng giúp bạn học được “những lối chơi mới”.
3. Khi BDNF được bổ sung vào não bộ, *các đuôi gai* sẽ mọc dài và nhau rộng.
4. Vận động sẽ làm những việc sau:
 - Giúp bộ não sản sinh ra BDNF, một chất hóa học giúp các tế bào thần kinh của bạn phát triển tương tự phân bón cho cây.
 - Cải thiện khả năng hiểu biết, ra quyết định và khả năng tập trung của bạn.
 - Giúp bạn chuyển giữa các nhiệm vụ.
 - Giúp mọi người hồi phục khi tinh thần uể oải.
 - Giải phóng các chất hóa học giúp bạn nảy ra những ý tưởng mới.
5. Các loại rau củ họ hành và họ cải bắp, hoa quả các màu, socola đen và các loại hạt là những lựa chọn tuyệt vời cho một chế độ ăn lành mạnh.

Chương 12: Tạo ra các liên kết não bộ

1. Tranh ghép hình là ẩn dụ hay về cách chúng ta ghép các mẩu khái niệm lại với nhau vì mỗi mẩu giống như một chuỗi liên kết não bộ. Việc luyện tập với chuỗi liên kết não bộ đó tạo ra

màu sắc trên bức tranh ghép. Khi ghép đủ các mảnh (các liên kết não bộ), chúng ta nghiêm nhiên trở thành chuyên gia.

2. Xen kẽ giống như việc tráo bộ bài một cách ngẫu nhiên. Tráo một bộ bài có nghĩa là bất kỳ quân bài nào cũng có thể rơi vào tay bạn. Nếu bạn luyện tập một chủ đề bằng cách xen kẽ, bạn sẽ sẵn sàng xử lý bất kỳ điều gì xảy đến với mình. Điều này giúp bạn chuẩn bị tốt hơn cho những câu hỏi bất ngờ trong bài kiểm tra.
3. Học tập lười nhác là khi bạn chỉ luyện tập những gì dễ dàng, hoặc những gì bạn vốn đã học được.
4. Siêu nhân sẽ nói rằng tôi không bao giờ có thể đạt được những nhảy vọt lớn trong học tập.
5. Đây là lời khuyên đặc biệt sẽ giúp ích cho việc học môn toán, khoa học và các môn trừu tượng khác. Thứ nhất, tìm ra vấn đề. Sau đó *tự mình* xử lý vấn đề đó nhiều lần đủ để nó tuôn chảy như một bài hát khắp trí óc bạn.

Chương 13: Tự đặt những câu hỏi quan trọng

1. Nhạc có lời với âm lượng lớn có khả năng là một tác nhân gây sao lăng cho việc học của bạn. Nhưng một số người nhận thấy rằng nhạc không lời êm ái có thể giúp ích. Những người khác nhau yêu thích các thể loại nhạc khác nhau khi học, và một số người hoàn toàn không thích âm nhạc. Điều đó tùy thuộc vào bạn.
2. Con bạch tuộc tập trung có thể lúng túng nếu bạn thường xuyên học ở một nơi nhưng sau đó lại làm bài kiểm tra ở một nơi khác. Nếu có thể học ở nhiều nơi khác nhau, bạn sẽ quen với việc nắm lấy các liên kết não bộ cho dù bạn ở bất kỳ đâu.
3. Nếu chỉ học bằng cách nghe (“thính giác”), cuối cùng bạn có thể bỏ qua các kiểu học khác, như bằng thị giác. Điều này có thể khiến ảnh hưởng tới toàn bộ việc học. Thực tế là mọi người đều học tốt bằng cách sử dụng nhiều giác quan nhất có thể.

4. Bạn có thể *nhìn thấy* một phương trình, và đọc to phương trình đó. Bằng cách này, bạn có thể *nghe* và cũng *cảm nhận* được âm thanh khi chúng phát ra từ miệng. Hãy thử vươn tay sang hai bên và tưởng tượng bằng một vẽ của phương trình nằm trên một tay của bạn, vẽ còn lại nằm trên tay kia. (Cảm giác thế nào? Phương trình có “cân bằng” không?) Hãy xem liệu bạn có thể tưởng tượng ra ý nghĩa cho các ký hiệu toán học hay không. Chẳng hạn, đôi khi dấu nhân giống như động tác đẩy. Vì vậy nếu bạn nhân với một số lớn hơn, bạn đang đẩy mạnh hơn!
5. Khi đi ngủ, các tế bào trong não bộ của bạn co lại. Điều này cho phép dịch não túy rửa sạch các chất độc trong não.
6. “Ăn con ếch của bạn trước” nghĩa là hãy cố làm những gì khó nhất trước. Điều này giúp bạn có thời gian tạm thời chuyển sang môn khác nếu bạn “bí” và cần một cú huých sáng tạo từ chế độ phân tán.
7. Lên kế hoạch cho mốc thời gian cố định mà bạn sẽ ngừng học. Điều này giúp tập trung hiệu quả hơn khi học.

Chương 14: Những bất ngờ về việc học

1. Các trò chơi điện tử *hành động* và liên quan đến *không gian* giúp bạn cải thiện tư duy. Các trò chơi điện tử hành động giúp bạn cải thiện khả năng tập trung và tâm nhìn. Các trò chơi điện tử về *không gian* giúp bạn cải thiện khả năng đảo hướng các vật thể trong óc tưởng tượng.
2. Mất xấu của trò chơi điện tử là chúng có thể gây nghiện. Vì vậy cần phải sử dụng tiết chế.
3. Ý tưởng cơ bản của việc ghi chú là chọn ra những ý quan trọng từ những gì nghe được để bạn có thể xem lại và củng cố các liên kết não bộ. Cách hiệu quả nhất để ghi chú là viết bằng tay. Chia tờ giấy làm hai phần để bạn có thể ghi chú ban đầu vào một bên và sau đó ghi chú ngắn gọn hơn

- vào bên còn lại khi bạn xem lại và chủ động hồi tưởng các ý chính.
4. “Tư duy lối mòn” có nghĩa là trí óc quen với việc chạy theo một lối mòn trong tâm trí nhiều đến mức bị mắc kẹt trong một lối mòn. Bạn trở nên thiếu linh hoạt hơn trong tư duy.
 5. Để trở nên sáng tạo và giỏi hơn với đam mê, bạn cần dành chút ít thời gian làm điều gì đó hoàn toàn khác biệt. Điều này giúp tâm trí linh hoạt và sáng tạo hơn. Sử dụng phép ẩn dụ, bạn có thể đưa các ý tưởng từ chủ đề này sang chủ đề khác – ngay cả khi chúng rất khác biệt!
 6. *Chuyển đổi* là khả năng lấy một ý tưởng đã học được ở môn này và sử dụng nó để giúp bạn học môn khác. Các phép ẩn dụ có thể hữu ích với quá trình này.
 7. Trí nhớ làm việc tồi có nghĩa là con bạch tuộc tập trung của bạn không có nhiều xúc tu. Vì vậy nó khó có thể cầm nắm những ý tưởng phức tạp trong tâm trí. Bạn phải liên kết một số ý tưởng để có thể sử dụng chúng. Nhưng quá trình liên hệ sẽ đơn giản hóa những gì bạn biết! Điều này có thể cho phép bạn hiểu được bản chất tinh tế và đơn giản và những giải pháp mà người khác có thể bỏ lỡ. Tương tự, một số ý nghĩ dễ dàng trượt khỏi tay của con bạch tuộc. Nhưng khi ý nghĩ này trượt khỏi, thì các ý nghĩ khác lại lọt vào. Điều này giúp bạn trở nên sáng tạo hơn. Bạn có cần làm việc chăm chỉ hơn những người khác để học và liên kết các thông tin không? Có. Nhưng đó là một sự đánh đổi xứng đáng!
 8. Bạn có thể học giỏi nhiều kỹ năng và chủ đề, dù bạn học nhanh hay chậm. Chẳng hạn, bạn có thể mất nhiều thời gian học đi xe đạp hơn những người khác, nhưng bạn vẫn có thể đi thành thạo. Bạn có thể mất nhiều thời gian học tính nhân hơn, nhưng vẫn có thể làm phép nhân. Bạn có thể phải học lâu hơn gấp đôi thời gian (hoặc lâu hơn nữa) để nhớ được các bộ phận của cây, nhưng vẫn có thể nhớ được chúng.

Chương 15: Cách làm tốt bài kiểm tra

1. Bước quan trọng nhất trước một bài kiểm tra là đảm bảo bạn có một giấc ngủ ngon!
2. Trong kỹ thuật bắt-dầu-từ-cái-khổ, bạn cần để vấn đề khó sang một bên khi thấy “bi” và bắt đầu thấy nản.
3. Khi thấy hoảng loạn trước bài kiểm tra, hãy tập hít thở sâu từ bụng. Bạn cũng cần thay đổi suy nghĩ, từ “Bài kiểm tra này khiến tôi lo lắng” sang “Bài kiểm tra này khuyến khích tôi nỗ lực hết mình!”
4. Để phát hiện đáp án sai trong bài kiểm tra, hãy nhắm mắt, chuyển chú ý, sau đó kiểm tra lại đáp án của bạn bằng cách sử dụng góc nhìn toàn cảnh. Hãy hỏi bản thân: “Đáp án này thực sự hợp lý không?” Xem lại các vấn đề theo một trật tự khác với lần đầu tiên bạn hoàn thành chúng.

NGUỒN THAM KHẢO

Dưới đây là một số nguồn tham khảo quý giá có thể đem đến một góc nhìn mới cho nhiều chủ đề mà chúng ta đã đề cập tới trong cuốn sách.

Trên mạng

- **Khan Academy.** Đây là một nguồn tuyệt vời. Bạn càng chủ động luyện tập nhiều sau khi xem mỗi video, bạn càng giỏi hơn! <https://www.khanacademy.org>
- **Smartick.** Chương trình này cung cấp một nền tảng vững chắc cho môn toán được xây dựng dựa trên bài luyện tập bằng âm thanh. Nếu bạn đang vật lộn với môn toán thì đây là một nguồn tuyệt vời. Nếu bạn đang học tốt môn toán, thì nguồn này sẽ giúp bạn thậm chí còn học tốt hơn. <https://www.smartickmethod.com>
- **BrainHQ.** Một trong số những chương trình ít ỏi về “cải thiện nhận thức” có khoa học làm căn cứ cho những tuyên bố của chúng tôi – đặc biệt hữu ích để người lớn tuổi cải thiện khả năng chú ý và tập trung của họ. Nếu ông bà của bạn đang phàn nàn rằng họ không đủ nhạy bén như trước, thì đây là chương trình dành cho họ. <https://www.brainhq.com/>
- **Frontiers for Young Minds.** Khoa học dành cho trẻ em, do chính các bạn nhỏ biên tập, là một tạp chí khoa học truy cập miễn phí do các nhà khoa học viết và được một hội đồng gồm các bạn nhỏ và thanh thiếu niên duyệt lại. <https://kids.frontiersin.org/>
- **The Queensland Brain Institute.** Viện này có các bài viết xuất sắc, các tệp tin âm thanh hoặc video và một tạp chí. <https://qbi.uq.edu.au/>
- **BrainFacts.org.** Một trang mạng xuất sắc với mọi kiểu thông tin về cách bộ não hoạt động. <https://www.braingacts.org/>

- **The Nervous System, Crash Course.** https://youtube.com/watch?time_continue=113&v=qPix_X-9t7E. Nó vừa vui nhộn, vừa cung cấp nhiều tin tức.
- “**Năm mẹo ghi nhớ giúp bạn bắt đầu**” của Nelson Dellis. Nelson Dellis, bốn lần đoạt giải Vô địch Ghi nhớ Hoa Kỳ, có một loạt video hay tuyệt về các mẹo ghi nhớ – đây là một video hay giúp bạn khởi động. http://www.youtube.com/watch?v=bEx60e_45-Q. Hãy xem cả cuốn *Remember It!* (Hãy nhớ nó!) của Nelson ở trang 219.
- “**Học cách học: Các công cụ quyền năng của trí óc giúp bạn làm chủ những môn học khó khăn**” – một khóa học trực tuyến mở dành cho đại chúng của Barb Oakley và Terrence Sejnowski qua Đại học California, San Diego. <https://www.coursera.org/learn/learning-how-to-learn>.
- **Thay đổi tư duy: Vượt qua những trở ngại đối với việc học và khám phá những tiềm ẩn trong bạn**” – một khóa học trực tuyến mở dành cho đại chúng của Barb Oakley và Terrence Sejnowski qua Đại học California, San Diego. <https://www.coursera.org/learn/mindshift>.

Những cuốn sách về não bộ dành cho những người trẻ

- *My First Book About the Brain* (Cuốn sách đầu tiên của tôi về não bộ) của Patricia J. Wynne và Donald M. Silver (New York: Dover Children’s Science Books, 2013), 32 trang. Cuốn sách tô màu đoạt giải thưởng này chứa đựng rất nhiều thông tin được sử dụng ở một số lớp học bình thường. Thích hợp với lứa tuổi 8-12, nhưng người trưởng thành cũng có thể tận hưởng quá trình tô màu đầy thư giãn khi học.
- *The Brain: All About Our Nervous System and More!* (Não bộ: Mọi điều về hệ thần kinh của chúng ta và hơn thế!) của Seymour Simon (New York: HarperCollins, 2006) 32 trang, phù hợp cho lứa tuổi 6-10. Các nét chính: hình màu được quét bằng máy quét Radiology, các cuộc thảo luận về trí nhớ ngắn hạn và dài hạn, các tế bào thần kinh, sợi nhánh và nhiều hơn thế.

- *What Goes On in My Head?* (Điều gì xảy ra trong đầu tôi?) của Robert Winston (New York: DK Publishing, 2014), 96 trang, phù hợp cho lứa tuổi 9-13. Một cuốn sách màu “giúp bạn hiểu được cách bộ não hoạt động”.

Các chương trình hay nhất có cơ sở dựa trên ngành khoa học nghiên cứu về thần kinh dành cho những người gặp khó khăn trong việc học

trong đó có những người chật vật với việc đọc và những người mắc chứng khó đọc khó viết, rối loạn xử lý thính giác, rối loạn phổ tự kỷ, và các khiếm khuyết thông thường hơn trong học tập

- <https://www.scilearn.com>, đặc biệt là phần mềm “FastForWord” và “Reading Assistant”.

Chương trình có cơ sở dựa trên ngành khoa học nghiên cứu về thần kinh dành cho người học tiếng Anh

- <https://www.scilearn.com>, đặc biệt là phần mềm “Reading Assistant”. (Có nhiều chương trình và trung tâm trên khắp thế giới.)

Những cuốn sách về cách học dành cho người lớn

- *The Art of Changing the Brain: Enriching the Practice of Teaching by Exploring the Biology of Learning* của James E.Zull (Sterling, VA:Stylus Publishing, 2002).
- *The Art of Learning: An Inner Journey to Optimal Performance* của Josh Waitzkin (New York: Free Press, 2008).
- *Làm ra làm, chơi ra chơi* của Cal Newport (Alphabooks, 2019). Việc học tập thường có liên quan đến khả năng tập trung có chủ ý, và cuốn sách của Cal đưa ra những ý tưởng tuyệt vời.
- *Tôi tài giỏi, bạn cũng thế!* của Adam Khoo (TGM books, 2019).

Chúng tôi yêu thích câu chuyện đời thường của Adam và những hiểu biết thấu đáo thực tế.

- *Bí quyết học đâu nhớ đó* của Peter C. Brown, Henry L. Roediger III và Mark A. McDaniel (Alphabooks, 2019). Một trong những cuốn sách về việc học dành cho người trưởng thành mà chúng tôi rất ưa thích.
- *A mind for number - Cách chinh phục toán và khoa học* của Barbara Oakley (Alpha Books, 2018). Đây thực sự là một cuốn sách tuyệt vời về việc học tập – nó nêu một số ý tưởng của khóa *Learning How to Learn* nhưng từ quan điểm của một người trưởng thành, trong đó cung cấp thêm nhiều hiểu biết thấu đáo.
- *Tư duy thông minh, thay đổi định mệnh* của Barbara Oakley (1980 books, 2018). Cuốn sách này giúp bạn khám phá cách có thể tự thay đổi bản thân thông qua việc học tập – đôi khi là nhiều hơn so với bạn nghĩ!
- *Những ảo tưởng về thiên tài* của Anders Ericsson và Robert Pool (Alphabooks, 2019). Thật tình cờ, điều mà Anders gọi là “biểu tượng tinh thần” lại tương tự như cái mà trong khóa học *Learning How to Learn*, chúng tôi gọi là một “chuỗi liên kết não bộ”.
- *Remember It! The Names of People You Meet, All Your Passwords, Where You Left Your Keys, and Everything Else You Tend to Forget* của Nelson Dellis (New York: Abrams Image, 2018). Một trong những cuốn sách hay nhất về việc phát triển trí nhớ cho người trưởng thành.

TRANH MINH HỌA

- 14 Barb Oakley, Rachel Oakley chụp, Barbara Oakley cung cấp.
- 16 Terrence Sejnowski, Viện Salk và Terrence Sejnowski cung cấp.
- 17 Alistair McConville, Sarah Sheldrake chụp, Alistair McConville cung cấp.
- 19 Barb Oakley với chú cừu Earl, Barbara Oakley cung cấp.
- 22 Phil Oakley ở Nam Cực, Philip Oakley cung cấp.
- 24 Iliriana Baftiu đang dạo một lượt các hình ảnh, © 2018 Bafti Baftiu.
- 27 Magnus Carlsen và Garry Kasparov, CBS News cung cấp.
- 28 Máy chụp cộng hưởng từ tại Bệnh viện Narayana Multispeciality, Jaipur, George Williams21 chụp, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:MRIScanner_at_Narayana_Multispeciality_Hospital,_Jaipur.jpg.
- 28 Hình ảnh cắt lớp dọc chụp cộng hưởng từ bộ não, của Genesis12-enwiki at English Wikipedia, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sagittal_brain_MRI.jpg.
- 29 Iliriana Baftiu trong chế độ tập trung, © 2018 Bafti Baftiu.
- 30 Iliriana Baftiu trong chế độ phân tán, © 2018 Bafti Baftiu.
- 36 Kim tự tháp từ các đồng xu, tác giả cung cấp.
- 37 Iliriana Baftiu có vẻ chán nản, © 2018 Bafti Baftiu.
- 45 Đồng hồ đếm giờ Pomodoro, Autore: Francesco Cirillo rilasciata a Erato nelle sottostanti licenze seguirÃ OTRS, http://en.wikipedia.org/wiki/File:Il_pomodoro.jpg.
- 46 Iliriana Baftiu đang thư giãn, © 2018 Bafti Baftiu.
- 68 Hình ảnh của Douglas Myers đăng tải trong lĩnh vực đại chúng, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:EEG_cap.jpg.

- 68 Der Lange đăng trên Wikipedia bằng tiếng Đức 11/6/2005, tự chụp, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:Spike-aves.png>.
- 72 Santiago Ramón y Cajal in Zaragoza, Spain (ca. 1870), https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Santiago_Ram%C3%B3n_y_Cajal,_estudiante_de_medicina_en_Zaragoza_1876.jpg.
- 81 Alistair McConville khi còn nhỏ, Alistair McConville cung cấp.
- 82 Alistair McConville cùng với các sinh viên, Sarah Sheldrake chụp, Alistair McConville cung cấp.
- 84 Alistair McConville cùng với Violet, Sarah Sheldrake chụp, Alistair McConville cung cấp.
- 89 Bức ảnh của Guang Yang, Guang Yang và NYU Langone Health cung cấp.
- 90 Ảnh chụp ngược sáng dưới kính hiển vi về tế bào thần kinh được thay đổi so với ảnh gốc, Guang Yang cung cấp.
- 94 Hình ảnh: được chỉnh sửa từ phản xạ xương bánh chè của Amiya Sarkar (CC BY-SA 4.0); Hình ảnh được chỉnh sửa này được cấp phép theo CC BY-SA 4.0, lấy từ <https://www.khanacademy.org/science/biology/behavioral-iology/animal-behavior/a/innate-behaviors>.
- 95 Các bức tường gạch, © 2014 Kevin Mendez
- 97 Iliriana Baftiu đang sử dụng kỹ thuật hối tưởng, © 2018 Bafti Baftiu.
- 106 Bức tranh ghép hình khuôn mặt một người đàn ông, © 2014 Kevin Mendez.
- 111 Ảnh Nelson Dellis, Nelson Dellis cung cấp.
- 121 Những con khỉ trong cấu tạo vòng benzen, lấy từ *Berichte der Durstigen Chemischen Gesellschaft* (1886), trang 3536.
- 121 Vòng Benzen thông thường, được chỉnh sửa từ <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Benzene-2D-full.svg>.
- 122 Tom Morris, https://en.wikipedia.org/wiki/Rubber_duck_debugging#/media/File:Rubber_duck_assisting_with_debugging.jpg.
- 126 Rachel Oakley học cách lùi xe, © 2018 Philip Oakley.
- 133 Rachel dễ dàng lái lùi, © 2018 Philip Oakley.

- 142 Terry cùng với các thành viên câu lạc bộ radio, Terrence Sejnowski cung cấp ảnh.
- 142 Terry và các bạn trong câu lạc bộ đang điều chỉnh một chiếc ăng-ten truyền sóng vô tuyến, Terrence Sejnowski cung cấp ảnh.
- 144 Terry ở Princeton, Terrence Sejnowski cung cấp ảnh.
- 145 Terry hiện nay ở Viện Salk, © 2014 Philip Oakley.
- 149 Julius Yego, Erik van Leeuwen chụp, đóng góp: Erik van Leeuwen (bron: Wikipedia).— rki.nl, GFDL, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=42666617>.
- 150 [Https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hippocampus_and_seahorse_cropped.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hippocampus_and_seahorse_cropped.JPG).
- 152 Hình ảnh về “sửa chữa synap dựa trên BDNF” được sự cho phép của Bai Lu, sau “sửa chữa synap dựa trên BDNF như là một chiến lược làm thuyên giảm bệnh tật đối với các bệnh liên quan đến sự thoái hóa của thần kinh” *Nature Reviews Neuroscience* 14, 401 – 16 (2013).
- 160 Tranh ghép hình của một người trong chiếc Mustang, đã ghép một phần, hình ảnh © 2014 Kevin Mendez và Philip Oakley.
- 160 Tranh ghép hình của một người trong chiếc Mustang, được ghép gần hết, hình ảnh © 2014 Kevin Mendez và Philip Oakley.
- 161 Tranh ghép hình của một người trong chiếc Mustang, mờ nhạt và được ghép một phần, hình ảnh © 2014 Kevin Mendez và Philip Oakley.
- 169 Benjamin Franklin, Joseph Siffred Duplessis chụp, Thư viện chân dung quốc gia, Viện Smithsonian, quà tặng của nhà Morris và Quỹ Gwendolyn Cafritz, http://npg.si.edu/object/npg_NPG.87.43.
- 172 Các liên kết não bộ bằng giấy bìa cứng, ©2018 Zella McNichols.
- 196 Al chơi điện tử cùng con trai, Jacob, Sarah Sheldrake chụp, Alistair McConville cung cấp.
- 203 Elena Benito trên chiếc Segway, Elena Benito cung cấp ảnh.
- 257 Lời giải cho câu đố tiền xu, tác giả cung cấp hình ảnh.
Toàn bộ hình minh họa là của Oliver Young.

LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi muốn gửi lời cảm ơn tới Joanna Ng, biên tập viên của chúng tôi tại Penguin. Cô là một biên tập viên phi thường, và nhờ có cô mà dự án này tuyệt vời hơn nhiều. Người đại diện xuất bản Rita Rosenkranz, đã rất nhiệt tình hỗ trợ và hướng dẫn chúng tôi. Adam Johnson đã hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ thiết kế bìa sách. Sheila Moody là một thư ký tòa soạn tuyệt vời, và Sabrina Bowers đã đưa ra một thiết kế bản in xuất sắc. Chúng tôi cũng xin gửi lời cảm ơn tới Marlena Brown và Roshe Anderson về sự hỗ trợ đầy kinh nghiệm của họ trong khâu quảng cáo và tiếp thị.

Chúng tôi rất biết ơn sự giúp đỡ của các cá nhân sau đây. (Chúng tôi xin được lược bỏ tên vô tình sót tên của bất kỳ ai.)

Unas và Ahmed Aamir; Ben, Maureen, Cooper và Crash Ackerly; Cathi Allen; Arden và Eileen Arabian; Bafti và Iliriana Baftiu; Malika Balala; John Becker; Robert Bell; Elena Benito; Pamela Bet; Annie Brookman-Byrne; Keith Budge và Trường Bedales; Paul Burgmayer và các sinh viên; Christina Buu-Hoan và Kailani và Gavin Buu-Doerr; Meigra và Keira Chin; Romilly Cocking; Ruth Collins; Christine Costa; Massimo Curatella; Andy Dalal; Simon và Nate Dawson; Yoni Dayan; Javier DeFelipe; Pablo Denis; Sudeep Dhillon; Melania Di Napoli; Matthieu Dondey; Catherine Dorgan và gia đình; Susan Dreher; Dina Eltareb; Richard Felder; Jessica Finnigan và gia đình; Shamim Formoso và các sinh viên; Jeffrey Frankel; Beatrice Golomb; Jane Greiner; Maureen Griffin và các sinh viên; Taril Guenab; Gary Hafer; Greg Hammons; Paula Hoare; Richard Hypio; Shaju và Isabella Jacob; M. Johnson; Karine Joly và hai con trai Horatio và Valerius; Jonneke Jorissen; Kalyani Kandula; Sahana Katakol; Tanya và Laura Kirsch; Jake Kitzmann;

Cristina Koppel; Barbora Kvapilová; Loi Laing; Aune Lillemets; Susan Lucci; Beate Luo; Jennifer và Matthew Mackerras; Genevieve Malcolm; Kyle Marcroft; Anaya, Nafisa, và Mohamed Marei; Max Markarian; David Matten; Susan Maurice và các sinh viên; Jo, Lulu, Ewan, và Jacob McConville; Zella và Jeremiah McNichols; Jim Meador; Jill Meisenheimer; Gerry Montemayor; Mary Murphy; Aleksandra Nekrasova; Patricia Nester; Michael Nussbaum; Philip, Roslyn, và Rachel Oakley; Jennifer Padberg; Saadia Peerzada; Violeta Piasecka; Michael Pichel; Jocelyn Roberts; Mục sư-Tiến sĩ Melissa Rudolph; Dennis Ryan; Leslie Schneider; Grace Sherrill; Julia Shewry; Maya Sirton; Vince Stevenson; Ray Symmes; Jimi Taiwo; Lauren Teixeira; Louise Terry; Barbara Tremblay; Donna và Hannah Trenholm; Bonny Tsai; Bonnie Turnbull; Robert Van Til và Đại học Oakland; Vickies Weiss và các sinh viên; Alan Woodruff; Arthur Worsley; Julia Zanutta. Và chú chó Violet.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Chúng tôi cung cấp nguồn tài liệu tham khảo đối với một số tài liệu quan trọng nhất để bạn có thể hình dung về tài liệu nguồn. Nếu bạn khát khao muốn biết thêm thông tin, hãy xem thêm các tài liệu tham khảo hoàn chỉnh hơn nhiều trong các cuốn sách của Barb, cuốn *A Mind for Numbers – Cách chinh phục toán và khoa học*(Alphabooks, 2018) và *Tư duy thông minh, thay đổi định mệnh* (1980 books, 2018).

Anacker, C, và R Hen. “Adult hippocampal neurogenesis and cognitive flexibility linking memory and mood.” *Nature Reviews: Neuroscience* 18, 6 (2017): 335-346.

Anderson, ML. *After Phrenology: Neural Reuse and the Interactive Brain*. Cambridge, MA: MIT Press, 2014.

Anguera, JA, và các đồng tác giả. “Video game training enhances cognitive control in older adults.” *Nature* 501, 7465 (2013): 97– 101.

Baddeley, A, và các đồng tác giả. *Memory*. New York: Psychology Press, 2009.

Bavelier, D, và các đồng tác giả. “Brain plasticity through the life span: Learning to learn and action video games.” *Annual Review of Neuroscience* 35 (2012): 391–416.

Beilock, S. *Choke: What the Secrets of the Brain Reveal about Getting It Right When You Have To*. New York: Free Press, 2010.

Belluck, P. “To really learn, quit studying and take a test.” *New York Times*, January 20, 2011. <http://www.nytimes.com/2011/01/21/science/21memory.html>.

Bird, CM, và các đồng tác giả. “Consolidation of complex events via reinstatement in posterior cingulate cortex.” *Journal of Neuroscience* 35, 43 (2015): 14426–14434.

- Bjork, EL, and RA Bjork. "Making things hard on yourself, but in a good way: Creating desirable difficulties to enhance learning." Chương 5 trong *Psychology and the Real World: Essays Illustrating Fundamental Contributions to Society*, MA Gernsbacher, RW Pew, LM Hough, and JR Pomerantz, eds. New York: Worth Publishers, 2011, pp. 59–68.
- Brown, PC, và các đồng tác giả. *Make It Stick: The Science of Successful Learning*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2014.
- Burton, R. *On Being Certain: Believing You Are Right Even When You're Not*. New York: St. Martin's Griffin, 2008.
- Butler, AC. "Repeated testing produces superior transfer of learning relative to repeated studying." *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 36, 5 (2010): 1118.
- Carpenter, SK, và các đồng tác giả. "Using spacing to enhance diverse forms of learning: Review of recent research and implications for instruction." *Educational Psychology Review* 24, 3 (2012): 369–378.
- Christoff, K, và các đồng tác giả. "Mind-wandering as spontaneous thought: A dynamic framework." *Nature Reviews Neuroscience* 17, 11 (2016): 718–731.
- Coffield, F. "Learning styles: Unreliable, invalid and impractical and yet still widely used." Chương 13 trong *Bad Education: Debunking Myths in Education*, P Adey and J Dillon, eds. Berkshire, UK: Open University Press, 2012, trang 215–230.
- Cowan, N. "The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity." *Behavioral and Brain Sciences* 24, 1 (2001): 87–114.
- DeCaro, MS, và các đồng tác giả. "When higher working memory capacity hinders insight." *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition* 42, 1 (2015): 39-49.
- DeFelipe, J, và các đồng tác giả. "The death of Cajal and the end of scientific romanticism and individualism." *Trends in Neurosciences* 37, 10 (2014): 525–527.

- Di, X, and BB Biswal. "Modulatory interactions between the default mode network and task positive networks in resting- state." *Peer Journal* 2 (2014): e367.
- Dresler, M, và các đồng tác giả. "Mnemonic training reshapes brain networks to support superior memory." *Neuron* 93, 5 (2017): 1227–1235.e6.
- Dunlosky, J, và các đồng tác giả. "Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and educational psychology." *Psychological Science in the Public Interest* 14, 1 (2013): 4–58.
- Dweck, CS. *Mindset: The New Psychology of Success*. New York: Random House, 2006.
- Ericsson, KA. "Exceptional memorizers: Made, not born." *Trends in Cognitive Sciences* 7, 6 (2003): 233–235.
- "The influence of experience and deliberate practice on the development of superior expert performance." *Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance* 38 (2006): 685–705.
- Ericsson, KA, and R Pool. *Peak: Secrets from the New Science of Expertise*. New York: Eamon Dolan/ Houghton Mifflin Harcourt, 2016.
- Felder, RM. "Memo to students who have been disappointed with their test grades." *Chemical Engineering Education* 33, 2 (1999): 136–137.
- Gallistel, CR, and LD Matzel. "The neuroscience of learning: Beyond the Hebbian synapse." *Annual Review of Psychology* 64, 1 (2013): 169–200.
- Gobet, F, và các đồng tác giả. "What's in a name? The multiple meanings of 'chunk' and 'chunking.' " *Frontiers in Psychology* 7 (2016): 102.
- Guida, A, và các đồng tác giả. "Functional cerebral reorganization: A signature of expertise? Reexamining Guida, Gobet, Tardieu, and Nicolas' (2012) two- stage framework." *Frontiers in Human Neuroscience* 7, doi: 10.3389 / fnhum.2013.00590. eCollection (2013): 590.
- Guida, A và các đồng tác giả. "How chunks, long-term working memory and templates offer a cognitive explanation for neuroimaging data on expertise acquisition: A two- stage framework." *Brain and Cognition* 79, 3 (2012): 221–244.

- Guskey, TR. "Closing achievement gaps: Revisiting Benjamin S. Bloom's 'Learning for Mastery.' " *Journal of Advanced Academics* 19, 1 (2007): 8–31.
- Hunt, A, and D Thomas. *The Pragmatic Programmer: From Journeyman to Master*. Reading, MA: Addison- Wesley Professional, 1999.
- Karpicke, JD, and A Bauernschmidt. "Spaced retrieval: Absolute spacing enhances learning regardless of relative spacing." *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 37, 5 (2011): 1250.
- Karpicke, JD, and JR Blunt. "Retrieval practice produces more learning than elaborative studying with concept mapping." *Science* 331, 6018 (2011): 772–775.
- Kirschner, PA, và các đồng tác giả. "Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem- based, experiential, and inquiry- based teaching." *Educational Psychologist* 41, 2 (2006): 75–86.
- Lin, T-W, and Y-M Kuo. "Exercise benefits brain function: The monoamine connection." *Brain Sciences* 3, 1 (2013): 39–53.
- Lu, B, và các đồng tác giả. "BDNF- based synaptic repair as a disease-modifying strategy for neurodegenerative diseases." *Nature Reviews: Neuroscience* 14, 6 (2013): 401.
- Luksys, G, and C Sandi. "Synaptic mechanisms and cognitive computations underlying stress effects on cognitive function." Chương 12 trong *Synaptic Stress and Pathogenesis of Neuropsychiatric Disorders*, M Popoli, D Diamond, and G Sanacora, eds. New York: Springer, 2014, pp. 203–222.
- Maguire, EA, và các đồng tác giả. "Routes to remembering: The brains behind superior memory." *Nature Neuroscience* 6, 1 (2003): 90.
- Moussa, M, và các đồng tác giả. "Consistency of network modules in resting-state fMRI connectome data." *PLoS ONE* 7, 8 (2012): e44428.
- Oakley, BA. *A Mind for Numbers: How to Excel at Math and Science*. New York: Tarcher/ Penguin, 2014.

- Oakley, BA. *Mindshift: Break Through Obstacles to Learning and Discover Your Hidden Potential*. New York: TarcherPerigee, 2017.
- Partnoy, F. Wait: *The Art and Science of Delay*. New York: PublicAffairs, 2012.
- Patston, LL, and LJ Tippett. "The effect of background music on cognitive performance in musicians and nonmusicians." *Music Perception: An Interdisciplinary Journal* 29, 2 (2011): 173–183.
- Phillips, DC. "The good, the bad, and the ugly: The many faces of constructivism." *Educational Researcher* 24, 7 (1995): 5–12.
- Qin, S, và các đồng tác giả. " Hippocampal- neocortical functional reorganization underlies children's cognitive development." *Nature Neuroscience* 17 (2014): 1263–1269.
- Ramón y Cajal, S. *Recollections of My Life*. Cambridge, MA: MIT Press, 1937 (tái bản 1989). Xuất bản lần đầu với tiêu đề *Recuerdos de Mi Vida* in Madrid, 1901–1917, EH Craigie dịch.
- Rittle-Johnson, B, và các đồng tác giả. "Not a one- way street: Bidirectional relations between procedural and conceptual knowledge of mathematics." *Educational Psychology Review* 27, 4 (2015): 587–597.
- Roediger, HL, and MA Pyc. "Inexpensive techniques to improve education: Applying cognitive psychology to enhance educational practice." *Journal of Applied Research in Memory and Cognition* 1, 4 (2012): 242–248.
- Rogowsky, BA, và các đồng tác giả. "Matching learning style to instructional method: Effects on comprehension." *Journal of Educational Psychology* 107, 1 (2015): 64–78.
- Rohrer, D, và các đồng tác giả. "The benefit of interleaved mathematics practice is not limited to superficially similar kinds of problems." *Psychonomic Bulletin Review* (2014): 1323-1330.
- Rohrer, D, and H Pashler. "Recent research on human learning challenges conventional instructional strategies." *Educational Researcher* 39, 5 (2010): 406–412.
- Rupia, EJ, và các đồng tác giả. " Fight- flight or freeze- hide? Personality and metabolic phenotype mediate physiological defence responses in flatfish." *Journal of Animal Ecology* 85, 4 (2016): 927–937.

- Sapolsky, RM. "Stress and the brain: Individual variability and the inverted-U." *Nature Neuroscience* 18, 10 (2015): 1344–1346.
- Schenk, S, và các đồng tác giả. "Games people play: How video games improve probabilistic learning." *Behavioural Brain Research* 335, Supplement C (2017): 208–214.
- Scullin, MK, và các đồng tác giả. "The effects of bedtime writing on difficulty falling asleep: A polysomnographic study comparing to-do lists and completed activity lists." *Journal of Experimental Psychology: General* 147, 1 (2018): 139.
- Settles, B, and Hagiwara, M. "The best time of day to learn a new language, according to Duolingo data," *Quartz*, Feb 26, 2018. <https://qz.com/1215361/the-best-time-of-day-to-learn-a-new-language-according-duolingo-data>.
- Shenhav, A, và các đồng tác giả. "Toward a rational and mechanistic account of mental effort." *Annual Review of Neuroscience* 40, 1 (2017): 99–124.
- Shih, Y-N, và các đồng tác giả. "Background music: Effects on attention performance." *Work* 42, 4 (2012): 573–578.
- Smith, AM, và các đồng tác giả. "Retrieval practice protects memory against acute stress." *Science* 354, 6315 (2016).
- Sweller, J, và các đồng tác giả. *Cognitive Load Theory*. New York: Springer, 2011.
- Szuhany, KL, và các đồng tác giả. "A meta-analytic review of the effects of exercise on brain-derived neurotrophic factor." *Journal of Psychiatric Research* 60 (2015): 56–64.
- Thompson, WF, và các đồng tác giả. "Fast and loud background music disrupts reading comprehension." *Psychology of Music* 40, 6 (2012): 700–708.
- Thurston, WP. "Mathematical education." *Notices of the American Mathematical Society* 37, 7 (1990): 844–850.
- van der Schuur, WA, và các đồng tác giả. "The consequences of media multitasking for youth: A review." *Computers in Human Behavior* 53 (2015): 204–215.

- Van Praag, H. "Exercise and the brain: Something to chew on." *Trends in Neurosciences* 32, 5 (2009): 283–290.
- Van Praag, H, và các đồng tác giả. "Running enhances neurogenesis, learning, and long-term potentiation in mice." *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 96, 23 (1999): 13427–13431.
- Vlach, HA, and CM Sandhofer. "Distributing learning over time: The spacing effect in children's acquisition and generalization of science concepts." *Child Development* 83, 4 (2012): 1137–1144.
- Waitzkin, J. *The Art of Learning: An Inner Journey to Optimal Performance*. New York: Free Press, 2008.
- Walker, M. *Why We Sleep: Unlocking the Power of Sleep and Dreams*. New York: Scribner, 2017.
- White, HA, and P Shah. "Creative style and achievement in adults with attention- deficit/ hyperactivity disorder." *Personality and Individual Differences* 50, 5 (2011): 673–677.
- Willingham, D. *Why Don't Students Like School? A Cognitive Scientist Answers Questions About How the Mind Works and What It Means for the Classroom*. San Francisco, CA: Jossey- Bass, 2010.
- Xie, L, và các đồng tác giả. "Sleep drives metabolite clearance from the adult brain." *Science* 342, 6156 (2013): 373–377.
- Yang, G, và các đồng tác giả. "Sleep promotes branch- specific formation of dendritic spines after learning." *Science* 344, 6188 (2014): 1173–1178.
- Zull, JE. *The Art of Changing the Brain: Enriching the Practice of Teaching by Exploring the Biology of Learning*. Sterling, VA: Stylus Publishing, 2002.

CHÚ THÍCH

Chương 2: Dễ thôi mà

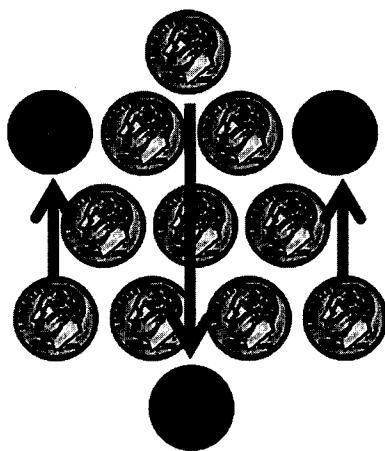
1. Xin chúc mừng bạn đã tới thăm chúng tôi ở phần cuối của cuốn sách này! Đây là chú thích đầu tiên. Phần lớn các chú thích ở cuối sách đều dành cho các độc giả trưởng thành hơn, những người có thể hứng thú với việc truy nguyên tới nguồn gốc của một số ý tưởng mà chúng tôi đưa ra trong cuốn sách. Chúng tôi không thể cung cấp mọi nguồn – như vậy các chú thích sẽ dài hơn cả phần còn lại của cuốn sách. Nhưng chúng tôi có thể cung cấp một số điều mà chúng tôi nghĩ là các nguồn thú vị và quan trọng hơn. Những cuốn sách có nghiên cứu tỉ mỉ thường có phần chú thích ở cuối, để bạn có thể tự mình kiểm tra xem liệu nghiên cứu đăng sau cuốn sách đó có giá trị hay không. Các chú thích cuối sách cũng cung cấp thông tin khác mà tác giả nhận thấy thú vị, nhưng lại là một kiểu chủ đề bên lề. Đôi khi vẫn còn đôi chút lưỡng lự, không biết liệu điều này nên để ở chú thích cuối tranh hay chú thích cuối sách nhỉ. Đừng lo lắng nếu bạn bỏ qua phần chú thích cuối sách.

Chú thích cuối sách đầu tiên này cung cấp thêm thông tin về chế độ tập trung. Các nhà tâm lý học về nhận thức gọi các mạng lưới nhỏ của chế độ tập trung là “mạng tác vụ tích cực”. Hai nhà khoa học tên là Xin Di và Bharat B. Biswal đã đăng một bài viết về khái niệm này vào năm 2014. Tôi sẽ đẽ cập đến bài viết này một cách ngắn gọn là “Di và Biswal, 2014”. Bạn có thể tìm thêm thông tin hoàn chỉnh về bài viết đó trong danh sách tài liệu tham khảo.

Cái mà chúng ta gọi là chế độ “phân tán” trong cuốn sách này được các nhà khoa học thần kinh cân nhắc theo nhiều cách khác nhau.

Đôi khi các nhà nghiên cứu cho rằng chế độ này gồm nhiều trạng thái nghỉ khác nhau của thần kinh (Moussa và các tác giả khác, 2012). Vào thời điểm khác, họ cho rằng chế độ này là hình thức khác thay thế cho “mạng chế độ mặc định”. Hãy xem bài viết của Kalina Christoff và các đồng tác giả được liệt kê trong phần Tài liệu tham khảo để có đánh giá tổng thể về những phần khác nhau của bộ não được sử dụng khi nó đang nghỉ ngơi. (Christoff và các tác giả khác, 2016.) (Lưu ý rằng chúng tôi thường sử dụng “và các đồng tác giả” để kể đến toàn bộ các tác giả còn lại.) Cảnh báo: bài viết của Christoff, giống như nhiều bài viết mà chúng tôi đã xuất ở phần chú thích cuối sách, đều ở trình độ khá cao.

2. Với sự cảm kích gửi đến Joanna Lukasiak-Holysz.
3. <https://www.famousscientists.org/7-great-examples-of-scientific-discoveries-made-in-dreams/>.
4. Chỉ cần di chuyển các đồng xu như hình vẽ dưới – bạn có nhìn thấy một tam giác mới chúc xuống dưới không?



Chương 3: Tôi sẽ làm sau, thật đấy!

1. Karpicke và Blunt, 2011; Bird và các đồng tác giả, 2015.
2. Smith và các đồng tác giả, 2016. Lưu ý rằng điều chúng tôi gọi là “chủ động hồi tưởng” trong cái tài liệu được đề cập đến là “luyện tập hồi tưởng”.

3. Karpicke và Blunt, 2011.

Chương 4: Các liên kết não bộ và vui mệt chút với những sinh vật ngoài hành tinh

1. Ramón y Cajal, 1937 (tái bản 1989).
2. Đúng vậy, chúng ta biết điều này có liên quan tới các chất dẫn truyền thần kinh. Nhưng chúng ta sẽ tránh đưa vấn đề đến mức độ phức tạp hơn.
3. Người ta thường nói cụm từ này lần đầu tiên được Donald Hebb, một nhà tâm lý học thần kinh người Canada, nhắc đến vào năm 1949. Nhưng cụm từ này chỉ là một cách nhanh chóng để tóm tắt một trong những ý chính của Hebb. Nguyên lý của Hebb thì phức tạp hơn, và bất kỳ nhà khoa học nghiên cứu về thần kinh nào cũng sẵn lòng kể cho bạn nghe.
4. Trong cuốn sách này, chúng tôi sẽ sử dụng cụm “chuỗi liên kết não bộ”. Chúng tôi gọi quá trình tạo ra một chuỗi liên kết não bộ là *kết nối*. Các nhà khoa học nghiên cứu về thần kinh thay vào đó sử dụng thuật ngữ *mẫu thông tin* và quá trình *nhóm các mẫu thông tin lại với nhau* (xem Guida và các đồng tác giả, 2013; Guida và các đồng tác giả, 2012). Các nhà tâm lý học về nhận thức sử dụng thuật ngữ *biểu tượng tinh thần* cho một khái niệm tương tự (xem Ericsson và Pool, 2016). Chúng tôi chọn sử dụng thuật ngữ *các liên kết não bộ* vì thuật ngữ *mẫu thông tin*, mặc dù đây là từ rất quen thuộc trong ngành khoa học nghiên cứu về thần kinh, có thể gây lúng túng. (Xem Gobet và các đồng tác giả, 2016 để biết cuộc thảo luận về sự bối rối này.) Mặt khác, *biểu tượng tinh thần* không đem lại cảm giác về tính kết nối giữa các tế bào thần kinh như thuật ngữ *các liên kết não bộ*.
5. Anacker và Hen, 2017.
6. Việc học cũng thúc đẩy sự hình thành của các tế bào thần kinh mới. Quá trình các tế bào thần kinh mới mọc ra và phát triển được gọi là “sự sinh trưởng của hệ thần kinh”. Đây là một lĩnh vực hiện rất được ưa chuộng trong ngành khoa học nghiên cứu thần kinh và các nhà khoa học còn nhiều thử nghiệm cần nghiên cứu. Xem Anacker và Hen, 2017.

Tôi muốn nhắc các độc giả rằng chúng tôi đang vẽ một bức tranh đơn giản về các quá trình quan trọng. Có nhiều quá trình quan trọng khác liên quan đến việc học và trí nhớ. Chẳng hạn, hãy xem Gallistel và Matzel, 2013.

7. Bạn càng luyện tập, các liên kết não bộ càng trở nên vững chắc. Các quá trình thực sự thì phức tạp hơn rất nhiều so với những gì chúng tôi chỉ ra ở đây, với đôi cặp tế bào thần kinh mang tính tượng trưng trong chuỗi liên kết não bộ. Trên thực tế, sự kết nối của các synap riêng lẻ gia tăng; nhiều synap và tế bào thần kinh có thể có mặt trong chuỗi liên kết; một quá trình được gọi là Myelin hóa diễn ra sẽ giúp cách ly và giúp đẩy nhanh tốc độ các tín hiệu; và nhiều quá trình khác được hé lộ.
8. Anderson, 2014.
9. Tỏ ra khôn ngoan quan trọng hơn là tiên bạc. Cuộc đời giống như một vở kịch: Mỗi người đóng một vai khác nhau và ở một chặng mực nào đó, họ đang diễn.
10. Lời cảm ơn tới Elena Benito vì những ý tưởng trong phần này (trao đổi thư từ qua email, tháng 11/2017).

Chương 6: Học khi đang ngủ

1. Yang và các đồng tác giả, 2014.
2. Carpenter và các đồng tác giả, 2012; Vlach và Sandhofer, 2012.
3. Karpicke và Bauernschmidt, 2011.

Chương 7: Cặp sách, tủ đựng đồ và con bạch tuộc tập trung của bạn

1. Một trong những cuốn sách hay nhất theo hướng nghiên cứu về trí nhớ là cuốn của Baddeley và các đồng tác giả, 2009.
2. Cowan, 2001. Vì vậy về mặt kỹ thuật, chúng tôi lấy hình ảnh con bạch tuộc bốn xúc tu ở đây.
3. Qin và các đồng tác giả, 2014.
4. Anguera và các đồng tác giả, 2013.

Chương 8: Những mẹo hay giúp xây dựng trí nhớ

1. Chúng tôi đưa chủ thích này vào dành cho những người học ở trình độ cao, những người có thể có nhận thức rõ hơn về bộ não. Bạn có thể bắn khoăn rằng khoảng cách thực sự về mặt sinh học và khoảng cách giữa trí nhớ về ngữ nghĩa và tình tiết. Giờ chúng tôi có thể nói với bạn rằng, đúng ra thì điều đó giống như trí nhớ về ngữ nghĩa được gắn với vỏ não trước trán và thùy thái dương, trong khi đó trí nhớ tình tiết được gắn với, ít nhất là lúc ban đầu, hồi hải mã. Nhưng có nhiều việc cần làm để hiểu được trí nhớ!
2. Bạn cũng có thể tìm thấy các mẹo này trên kênh YouTube của Nelson: https://www.youtube.com/watch?v=bEx60e_45-Q.
3. Ericsson, 2003; Maguire và các đồng tác giả, 2003; Dresler và các đồng tác giả, 2017.
4. Hunt và Thomas, 1999, trang 95.
5. Thư của Nelson Dellis gửi cho Barth Oakley, ngày 2/9/2017.

Chương 9: Tại sao các liên kết não bộ lại quan trọng

1. Trong chương trước đó, chúng tôi đề cập tới rằng cái mà chúng tôi gọi là *một chuỗi liên kết não bộ* là cái mà các nhà khoa học nghiên cứu về thần kinh gọi là *các mẫu thông tin* trong hệ thần kinh và các nhà tâm lý học nhận thức gọi là *các biểu tượng tinh thần*.
2. Trí nhớ dài hạn ẩn trong cấu tạo giải phẫu của nhiều mạng lưới khác nhau trong bộ não. Các dữ liệu đầu vào đến từ các giác quan, hoặc các dữ liệu đầu vào đến từ các vùng não bộ khác, có thể kích hoạt một chuỗi tế bào thần kinh nhỏ hơn, cả về mặt hóa sinh lẫn khả năng phóng điện. Vì vậy khi chúng tôi nói “liên kết”, thực ra chúng tôi muốn nói tới việc “kích hoạt”.
3. Rittle-Johnson và các đồng tác giả, 2015.
4. Xem cuốn *A Mind for Numbers – Cách chinh phục Toán và Khoa học*, bắt đầu từ trang 184, cùng với các chú thích cuối sách kèm theo, để biết

thêm thảo luận chi tiết về lĩnh vực này.

5. Partnoy, 2013, trang 73. Partnoy tiếp tục chú thích: “Đôi khi việc hiểu chính điều mà chúng ta đang làm trong vô thức có thể giết chết tính tự phát bẩm sinh. Nếu chúng ta quá ‘tỉnh’, chúng ta sẽ cần trở bản năng của mình khi cần đến chúng. Nhưng nếu chúng ta hoàn toàn không tỉnh táo, chúng ta sẽ không bao giờ cải thiện được bản năng của mình. Thủ thách trong một vài giây là nhận thức được những yếu tố ảnh hưởng tới quyết định của chúng ta... nhưng lại không nhận thức quá rõ về chúng đến mức chúng bị gò bó và kém hiệu quả.” (Trang 111.)
6. Guskey, 2007.
7. Sweller và các đồng tác giả, 2011.
8. Shenhav và các đồng tác giả, 2017; van der Schuur và các đồng tác giả, 2015.
9. Xin gửi lời cảm ơn tới Elena Benito vì những ý tưởng cho phần này (trao đổi thư từ qua email, tháng 11/2017).

Chương 11: Cách tiếp thêm sinh lực cho bộ não

1. Van Praag và các đồng tác giả, 1999.
2. Szuhany và các đồng tác giả, 2015.
3. Lu và các đồng tác giả, 2013.
4. Van Praag và các đồng tác giả, 2009.
5. Lin và Kuo, 2013.

Chương 12: Tạo ra các liên kết não bộ

1. Thurston, 1999, trang 846-847.
2. Ericsson, 2006.
3. Butler, 2010. Hai bài viết tuyệt vời về các phương pháp học có về hiệu quả nhất đối với sinh viên là của Roediger và Pyc, 2012, và của Dunlosky và các đồng tác giả, 2013. Các cuốn sách dành cho người trưởng thành gồm nghiên cứu gần đây về việc học và cách áp dụng chúng vào cuộc sống là của Brown và các đồng tác giả, 2014, và tất

nhiên là của Oakley, 2014 và Oakley, 2017. Công trình của Robert và Elizabeth Bjork về “những khó khăn đáng mong muốn” cũng có liên quan ở đây – để có cái nhìn tổng quan, xem Bjork và Bjork, 2011.

4. Rohrer và Pashler, 2010; Rohrer và các đồng tác giả, 2014.
5. Phillips, 1995; Kirschner và các đồng tác giả, 2006.
6. Rittle-Johnson và các đồng tác giả, 2015.
7. Lời cảm ơn tới Zella McNichols vì ý tưởng này (trao đổi thư từ qua email, Jeremiah McNichols, 7/12/2017).

Chương 13: Tự đặt những câu hỏi quan trọng

1. Baddeley và các đồng tác giả, 2009, chương 8.
2. Một số thông tin trong đoạn này được lấy từ video của Barb trong khóa học trực tuyến dành cho đại chúng Mindshift: <https://www.coursera.org/learn/mindshift/lecture/K0N78/2-9-integrate-all-your-sense-into-learning-the-pitfalls-of-learning-styles>. Xem nghiên cứu của Beth Rogowsky tại Rogowsky và các đồng tác giả, 2015. Đồng thời xem hội thảo trực tuyến (webinar) của Beth cùng với Terry: <http://www.brainfacts.org/sensing-thinking-behaving/learning-and-memory/articles/2016/learning-styles-hurt-learning-101216/>. Tại hội thảo trực tuyến này, Beth đưa ra một luận điểm quan trọng rằng giáo viên có quan điểm chú trọng “việc dạy để đạt được kiểu học tập đúng đắn” có thể tự đặt mình vào tình huống có thể bị kiện. Các nguồn khác gồm có Coffield, 2012 và cuộc thảo luận vô cùng tuyệt vời trong Willingham, 2010.
3. Xie và các đồng tác giả, 2013.
4. Walker, 2017.
5. Theo hướng này, một nghiên cứu gần đây (Settles và Hagiwara, 2018) cho thấy rằng những người học giỏi nhất trên ứng dụng học ngoại ngữ Duolingo đều là những người ôn bài lại ngay trước khi ngủ, vào mỗi tối, kể cả cuối tuần.
6. Patston và Tippett, 2011; Shih và các đồng tác giả, 2012; Thompson và các đồng tác giả, 2012.

7. Với sự cảm kích gửi đến Kalyani Kandula (trao đổi thư từ qua email, 22/11/2017).

Chương 14: Những bất ngờ về việc học

1. Bavelier và các đồng tác giả, 2012; Anguera và các đồng tác giả, 2013; Schenk và các đồng tác giả, 2017.
2. DeCaro và các đồng tác giả, 2015.
3. White và Shah, 2011.

Chương 15: Cách làm tốt bài kiểm tra

1. Belluck, 2011; Karpicke và Blunt, 2011.
2. Ghé thăm trang của Tiến sĩ Felder: <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/> để xem kho tàng khổng lồ thông tin hữu ích về việc học được phân loại theo phương pháp STEM. Có thể tìm bản gốc danh mục những thứ cần chuẩn bị cho bài kiểm tra của ông tại Felder, 1999.
3. Smith và các đồng tác giả, 2016.
4. Sapolsky, 2015; Luksys và Sandi, 2014.
5. Beilock, 2010, trang 140-141.
6. Rupia và các đồng tác giả, 2016.

Chương 16: Từ "phải" đến "cần"

1. De Felipe và các đồng tác giả, 2014.
2. Burton, 2008.

Đáp án cho những câu hỏi cuối chương

1. Xin gửi lời cảm ơn tới các nhà bình luận Vikrant Karandikar, Juan Fran Gómez Martín, và Dennise Cepeda vì những hình ảnh ấn tượng trong khóa học trực tuyến dành cho đại chúng Mindshift.

CHỈ MỤC

A

ADHD (hội chứng rối loạn tăng động
giảm chú ý) 34, 200

Alistair “Al” McConville 16-18, 80,
83, 87, 97, 116, 117, 141,
142-3, 152, 196, 223, 226

áp lực 186

bài kiểm tra 211-2, 213

“ăn con ếch của bạn trước” 185, 191,
209, 221, 237

ăn uống lành mạnh 153, 156

âm nhạc

học tập 178, 179, 187, 190, 224

nghe nhạc khi đang học 179, 180,
187, 190

ăn dụ con chuột 64-5, 79, 91, 94,
156, 159, 183, 194, 216, 231

ăn dụ tuýp kem đánh răng 111, 112

B

bài kiểm tra 187

âm nhạc và 187

áp lực và 211-213

cách làm tốt 207-214

chế độ phân tán và 209, 211

chủ động hỏi tưởng và 84-5, 180,
210

danh mục những thứ cần chuẩn bị

207-8, 212

giấc ngủ và 180-1, 213

học và 206, 220

kỹ thuật bắt-dấu-từ-cái-khó 209,
210, 212

mắc lỗi 211-214

nhồi nhét 95, 97, 222

những cách học và 181

những môi trường học tập và 180,
190

tâm quan trọng 206, 207

tự đặt ra các câu hỏi 213, 221-2

tư duy lối mòn và 211, 212

bài tập về nhà xem học tập và bài tập
về nhà

Barbara Oakley 14, 18-23, 80-83, 85,
141, 143, 144, 223, 225, 226

BDNF (nhân tố dinh dưỡng thần
kinh sản sinh từ não) 151-2

bệnh về thần kinh 154

Benjamin Franklin 168, 169

benzen 120

bộ não 15-16, 146-147

các ăn dụ và 69

các chất độc hại trong 182-3

các chất hóa học được sản sinh bởi
154-156

các giác quan và 181

- các tế bào thần kinh trong xem các tế bào thần kinh
điện não đồ để chẩn đoán hoạt động điện não và 67, 68
hồi hải mã trong 150-152, 184
máy tính so với 145-147, 182-183
nhân tạo 145-146
sự đau đớn và 44, 55
thay đổi và phát triển trong 23, 66, 72-73, 77, 81, 91
thực phẩm và 159, 160
thùy đảo trong 44
tiếp sinh lực 149-156
vận động và 146, 150-2, 154-56,
221, 222
vỏ não 151
vỏ não trước trán 104, 108, 128
bộ não Người đi bộ đường dài và bộ não Xe đua 193, 201, 226
bộ não Xe đua và bộ não Người đi bộ đường dài 193, 201, 226
bóng đá 165
buồn té 142
các giáo viên và 74
- C**
- các bài hát 121, 124
các chất độc 182-84, 190, 221-222
các chuyên gia
các liên kết não bộ và 129, 130-32
dạy và 86
các con số liên tưởng với các hình thù hoặc nét đặc trưng 122
các cúc tần cùng 59, 66
các giác quan 181, 190, 191
các giáo viên tiếng Anh 69-70
Cách chỉnh phục toán và khoa học (Oakley) 82
các hình ảnh 113-116, 120-1, 123, 174-175
Cách trở thành sinh viên luôn đạt điểm A (Newport) 186
các khả năng về không gian 195, 202-203
các kỹ thuật ghi nhớ 110-124
các bài hát 121, 124
các mỏ neo (lưu trữ thông tin với những điều bạn đã biết) 116, 117, 124, 125
cung điện ký ức 117-120, 123, 221-222
dạy cho người khác 122, 124, 175
ghi chép và 121, 124
giấc ngủ và 122-123
lặp lại trong 104
liên tưởng những con số với các hình thù hoặc nét đặc trưng 122-123
năm mèo từ Nelson Dellis 113-119
phép ẩn dụ 121, 124
tập trung vào 114-5, 129-30, 123
thuật ghi nhớ 117
tưởng tượng bạn là vật thể 121-123, 124
các liên kết hóa học của benzene 120-121
các loại hạt 152-153
các lý do 72-74, 78
các nguồn gợi ý 240-243

- các nhà khoa học
 - xem *thêm* các nhà thần kinh học
- các nhà thần kinh học 16-17, 28, 67, 76, 77, 79, 146
- Santiago Ramón y Cajal 57-58, 67, 72-73, 77-78, 90, 143, 194, 216, 224-226
- Terry Sejnowski 16-18, 23, 45, 80, 82-83, 85, 98, 137, 141-146, 151, 154, 219, 224, 226-227
- các nhiệm vụ
 - chuyển giữa 134, 135, 138, 164
 - đa nhiệm 47
 - danh sách của 178-179
- các nhóm và câu lạc bộ 142-44, 147 dành cho việc học 223
- các sợi nhánh dendrites 59-61, 66, 76-8, 90
- các mẫu 90-92, 161-2
- các sợi trực 59-61, 66-68, 90
- các sự kiện 113-15, 123, 159, 122-3
- các thói quen, zombie 48-50, 55
- cải thiện kỹ năng viết 168-169
- Cal Newport 186
- cao học 143, 144
- Carl Anderson 143
- chế độ ăn 153-156
- chế độ ăn kiểu Địa Trung Hải 153-4
- chế độ phân tán 28-30, 34-36, 36-40, 76, 220-221
 - điều khiển con chuột và 65
 - các bài kiểm tra và 209-210, 212
 - chiếc bàn pinball và 30-36, 37-40
 - con bạch tuộc tập trung và 105
- giấc ngủ và 183-184
- kỹ thuật bắt đầu-từ-cái-kho và 209-210
- kỹ thuật Quả cà chua (Pomodoro) và 46
- phản thưởng và 38-40, 46-47
- phương pháp “ăn con ếch của bạn trước” và 185, 189-90, 221-2
- thay đổi giữa chế độ tập trung và 30, 32-37, 39, 41
- vận động và 35-36, 83, 154-156
- chế độ tập trung 28-30, 34-46, 76, 220-221
- bàn chơi pinball và 30-36, 37-40
- bật/tắt giữa chế độ phân tán và 30, 32-37, 39, 41
- đa nhiệm và 47, 48
- kỹ thuật bắt đầu-từ-cái-kho và 210
- kỹ thuật Quả cà chua (Pomodoro) và 45, 55, 72, 73, 74
- nhân tố kích hoạt chế độ phân tán như là những phản thưởng sau 38-40
- chơi điện tử xem trò chơi điện tử chủ động hồi tưởng 53-4, 56, 84, 87, 91, 96, 99, 167, 172-3, 175, 221, 222
- các bài kiểm tra và 91, 175, 210-1
- đuôi gai và 91, 96
- kết lại và 99
- sự hiểu biết và 53-54, 172-173
- chủ động luyện tập 165-167
- chứng hay quên 151, 161, 162
- chứng “rối loạn” chú ý 200

ADHD 35, 36, 200
chuỗi phản ứng 116, 117, 120, 270
chú thích 120-1, 124, 198-9, 221-3
các liên kết não bộ và 198, 199,
202, 203
viết tay 120-1, 124, 198-9, 202-3
chú thích cuối sách 29, 256-263
chú thích cuối trang 16
chuyển đổi 198
chuyên gia, trở thành 123, 135-36,
159, 160
luyện tập có chủ ý và 161, 162
Cicero 118
con bạch tuộc *tập trung* 98, 102-106,
108, 112-4, 127-131, 133-138,
159-60, 174, 199, 220
các tế bào thần kinh và 104
chế độ phân tán và 105
môi trường học *tập* và 179-81, 189,
190
nhảy qua lại giữa các nhiệm vụ và
163
sao lăng và 133-135, 138, 186-7
tập trung và 105, 164, 165
xem thêm trí nhớ làm việc
con bạch tuộc *xem* con bạch tuộc *tập*
trung
con chip silicon 113
cơn đau, và sự trì hoãn 44, 55
công nghệ 20-22
công nghệ quét não bộ 28
Cơ quan quản lý dược phẩm 195
cờ vua 26-27, 35-37, 40, 42, 132
cú đâm 184

D
danh sách, trí óc 104-106
đạo một lượt qua các hình ảnh 24-
27, 53-55, 175, 222-223
dạy người khác 83, 99, 122, 124,
175, 224
dòng chảy 47, 132
dopamine 155
Đại học Princeton 143
đa nhiệm 48
đáp án cho những câu hỏi
cuối chương 228-239
sai lầm 221-223
xem xét 164-5, 170-1, 229
giải quyết vấn đề 27, 37-8, 40, 132,
135, 168, 173-4, 183, 210, 229
với những người khác 99, 146-7
đặt thời gian ngừng làm việc 186
điện thoại thông minh 26, 45, 135,
137, 165, 184, 186, 223
màn hình, và giấc ngủ 26, 45, 135,
137, 165, 184, 186, 223
Định luật May Mắn 170
đọc
ba bước quan trọng để 54
bôi đậm hoặc gạch chân trong khi
222
chủ động hồi tưởng và *xem* chủ
động hồi tưởng
đạo một lượt qua các hình ảnh và
24, 25, 26, 53, 54, 213
học *tập* chủ động và 145, 147
thận trọng 53, 54
thụ động 213, 221, 222

- đồng hồ bấm giờ hình quả cà chua 45-52
- xem thêm Kỹ thuật Quả cà chua (Pomodoro)
- đuôi gai 59, 60, 61, 64, 66, 69, 76, 77, 78, 90, 91, 92, 94, 96, 97, 100, 127, 128, 152
- ăn dụ ngón chân dành cho 59, 60, 61, 64, 69, 76, 77, 90, 91, 152
- ghi chép và 198
- như là các máy phát hiện nói dối 91, 177
- E F G**
- EEG (điện não đồ) 67, 68
- Einstellung 197
- Elena Benito 202-204
- Francesco Cirillo 45
- Garry Kasparov 27
- giấc ngủ 34, 35, 38, 89-100, 122, 151, 166, 182-185
- các bài kiểm tra và 183-4, 214
- các chất độc hại và 182-3, 189-90, 220, 221
- các chú thích và 199
- các liên kết não bộ và 89-92, 96-98, 166-7, 220-21
- chế độ phân tán và 183-4
- danh sách nhiệm vụ và 178
- đồng hồ bên trong cơ thể 183-4
- giấc ngủ ngắn 183, 184
- lượng cần thiết 183, 184, 221-22
- màn hình máy tính và điện thoại thông minh 183-185
- thiếu 183-185
- trí nhớ dài hạn và 151, 183, 184
- việc tập trung và 185
- giấc ngủ ngắn 183, 184
- giải lao 37-39, 41, 83, 87
- đặt thời gian cho 47
- kỹ thuật quả cà chua (Pomodoro) và 45-47
- phương pháp “ăn con ếch của bạn trước” và 185, 189-90, 220-21
- vận động cơ thể trong khi 47
- Giải Nobel 57, 143, 194, 216, 225, 226
- giải thưởng Fields 159-160
- Giải Vô địch Ghi nhớ Mỹ 111, 123
- giáo viên 85, 86, 152-3
- sinh viên 83, 84
- tẻ nhạt 73, 74
- tiếng Anh 69, 70
- Guang Yang 89, 90
- H**
- Hãy nhớ nó! (Dellis) 113, 114
- hít thở 211, 212
- hoa học 18, 80-86, 142
- chuỗi phản ứng trong 117-121
- hoa quả 153, 154
- họ cải bắp 153
- học cách học 18, 219
- Học cách học (khóa học trực tuyến) 18, 45, 82
- học tập 15, 23, 72, 73, 98, 206-7
- bằng cách dạy người khác 83, 175
- các ăn dụ trong, xem ăn dụ
- các bài kiểm tra là cách để 206,

- 207, 220, 221
các giác quan và 181, 189, 190
các kiểu học 181, 182
các lý do trong 72, 73, 78
các nhóm và câu lạc bộ dành cho 142-143, 147, 148
các tư duy “phải” và “cần” trong 218
cấu trúc của 94, 95, 100
chủ động 145, 147, 154-5, 172-174, 220, 221
chuyển đổi 198
giấc ngủ và xem giấc ngủ
học tập trong xem học tập và bài tập
về nhà
kiên trì đến cùng trong 226
là đặc quyền 217-219
luận điểm về 216-218
lười nhác 161, 162, 222, 223
những cạm bẫy cần tránh trong 221-223
những điều bất ngờ về 193-204
những điều nên và không nên làm trong 220-223
những ý tưởng hàng đầu giúp ích cho 220-222
ở trình độ của người mới bắt đầu 86-87
phương pháp con vịt cao su dành cho 122-124
sự thích thú và 135, 136, 138
tài nhẫn thức và 133, 163, 172-3
thành thạo trong 132, 170-172
thời gian và dần cách 220, 221
tinh linh hoạt trong 163
tốc độ 96-98, 100, 161-2, 193-4, 201
trở thành một nhà khoa học về 177-191
tự dạy mình 153-156
và giá trị của tài liệu 73, 74, 97
và sự liên hệ giữa các môn 144, 145, 146, 148
về những môn hoàn toàn khác nhau 197-200, 202
với vã đi đến kết luận về các chiến lược 37-39
đơn vị xem đơn vị
về những môn học mới 86, 87
học tập chủ động 145, 147, 154, 155, 172, 173, 174, 220-1
học tập thụ động 161, 162, 222-3
học và bài tập về nhà 178, 206-7
âm nhạc và 178-9, 185-7, 189-90
các lý do để làm 218, 219
các nhóm cho 222-223
ghi chép xem ghi chép
kỹ thuật quả cà chua (pomodoro) và 45, 46, 138
kỹ thuật bắt-dầu-từ-cái-khó và 210-211
môi trường và 54, 179-181
nhồi nhét 94-97
phương pháp “ăn con ếch của bạn trước” 184-5, 189-90, 221-22
sao lăng và 43, 134-138
sự trì hoãn và 43-45
thời gian ngừng làm việc 185-187

trì hoãn ngược và 96
xem thêm luyện tập; đọc
 xen kẽ và 163-165, 220
 học vị tiến sĩ 186
 họ hành 153-154
 hồi hải mã 150-152, 183-4
 hồi tưởng 54, 97, 115, 116, 122,
 159, 206-7, 210-11, 219-222
 kỹ thuật dừng lại và hồi tưởng 75,
 154-156
xem thêm chủ động hồi tưởng; kỹ
 ý

I J K

internet 84-87, 152-156
 các nguồn gợi ý trên 240-241
 YouTube 36, 152-154, 165-167
 Julius Yego 149, 154, 166
 khoa học 18-23, 225
 bộ não *xem* ngành khoa học nghiên
 cứu về thần kinh
 lời khuyên dành cho việc tạo ra các
 liên kết não bộ 166-168
 khả năng không gian và 195, 202
 khoa học não bộ *xem* ngành khoa
 học nghiên cứu về thần kinh
 kiểm soát sự chú ý 195
 kiên trì đến cùng 225
 kiểu học bằng thị giác 181
 kiểu học bằng thính giác 181
 kiểu học bằng xúc giác 181
 kỹ thuật bắt đầu-từ-cái-khổ 209-11,
 213-214
 kỹ thuật Feynman 99
 kỹ thuật Quả cà chua (Pomodoro)

44-49, 55, 72-74, 83, 87, 138,
 164-165, 221, 222
 các ứng dụng 47, 51
 thiết bị bấm giờ 43-48, 51

L

lập kế hoạch trước 52
 lặp lại 97, 104, 220-1
 liên kết não bộ 63, 64, 66, 69, 70
 đn dụ con chuột và 63, 64, 78, 159,
 160
 các chuyên gia và 128-132
 cải thiện khả năng viết và 168-9
 ghi chép và 197-199, 202, 221-2
 hai ý tưởng then chốt đằng sau
 161-165
 học tập lười nhác và 161-162
 học tập và luyện tập chủ động 165-
 167, 172-173
 kế lại và 99
 làm chủ và 170-172
 luyện tập có chủ ý và 161-2, 170-2
 luyện tập và 130-1, 159-66, 170-2
 ngủ và 89-93, 96-98
 tầm quan trọng của 126-139
 tạo ra 158-175
 tạo ra các mô hình về 66, 171-2
 tập trung và 164-165
 trí nhớ dài hạn và 127-130, 138,
 174, 206-7
 trí nhớ làm việc và 127-30, 167-8,
 199-200
 trí nhớ và 107, 127-130, 138, 167,
 169, 172-3, 199-200, 206-7
 trong hồi hải mã 151

- trong môn toán khoa học, và các
 môn trừu tượng khác 165-68
 xen kẽ và 163-167
- Lời khuyên dành cho một nhà nghiên
 cứu đặc lập trẻ tuổi (Ramón y
 Cajal) 71
- lúng túng 132, 138
 làm rõ các điểm 222-223,
 tái nhận thức và 133, 138
- luyện guitar 171-2
 luyện piano 158-9, 169
- luyện tập 91, 94-100 154, 159-161
 các liên kết não bộ và 120-1, 159-
 167, 170-2, 220
- chủ động 164-167
 có chủ ý 161-2, 166, 170-4, 222-4
 sự hiểu biết và 132
 trong việc ghi nhớ 114-5, 123
- xem thêm học tập và bài tập về nhà
 xen kẽ và 163-166, 123
- luyện tập có chủ ý 162, 166, 170-4,
 222-223
- M N**
- mắc kẹt 36, 37, 40, 87
 phương pháp “ăn con ếch của bạn
 trước” và 185-86, 199
 trong các bài kiểm tra 199-200
- Magnus Carlsen 27, 37, 41
 mạng truyền thông xã hội 51
 Matthew Walker 184
 may mắn 169-170, 203, 227
 MIT 186
 môi trường dành cho học tập 54,
 179-181, 189-190
- âm nhạc 178-9, 186-7, 189-90
 Nelson Dellis 110, 111, 113-117,
 123-4, 164
- ném lao 149, 150, 154, 166
 neuron-alien 58-60, 62, 67, 91
 ngành bệnh lý học 72
 ngành khoa học nghiên cứu về thần
 kinh (khoa học về não bộ) 17,
 23, 28, 57, 145, 209
- các thuật ngữ được sử dụng
 75-77
- ngắt liên kết với các vấn đề khó 209-
 211
- nghi thức đóng cửa 186
 ngôn ngữ 18-21, 80-2, 133, 164-5
 nhân tế bào 58
 nhân tố dinh dưỡng thần kinh
 (BDNF) 152, 155, 156
- nhật ký học tập 178, 182, 185, 186
 trang mẫu 187-189
- nhà vật lý trị liệu 203
 nhồi nhét 94- 97, 100, 222
 những chiếc mỏ neo (lưu trữ thông
 tin với những thứ bạn đã biết)
 115-116, 123
- những cuốn sách về bộ não dành cho
 những người trẻ 241
- những cuốn sách về cách học dành
 cho người lớn 242-3
- niềm đam mê 14, 21-3, 81, 219, 225
 mở rộng và học những điều khác
 196-8, 202, 219, 225
- nói dối 91, 100, 177
 Nữ thần May Mắn 169-70, 213, 227

O P

ô tô, lùi xe 126-127, 132-133
 phân tán 28
 phân thưởng
 chế độ phân tán và 38-9, 46, 47
 Kỹ thuật Quả cà chua (Pomodoro)
 và 45-47
 phản xạ 93
 phản xạ đầu gối 92-94
 phép ăn dụ 69-71, 73-4, 78, 198,
 216-218, 221-222
 bức tường gạch 94, 95, 100
 các ngón chân 59-60, 69, 76-7, 90,
 152
 cặp đi học 102-4
 con bạch tuộc *xem* con bạch tuộc
 tập trung
 con chuột 64-66, 78, 91, 94-5, 154,
 159, 166, 182-3, 194
 máy chơi pinball 30-5, 37, 39-40,
 43, 47, 61-2, 65, 85-86
 neuron-alien 58-60, 62-3, 67, 69,
 91
 như là các chiến lược ghi nhớ 110-
 111, 124
 tủ đựng đồ 102-108, 127-30, 138,
 151, 174
 tự tạo cho mình 75-76
 tuýp kem đánh răng 111-113
 zombie 15, 33, 43, 48-51, 55, 133
 phép ăn dụ bức tường gạch 94-5, 100
 phép ăn dụ cặp đi học 102-4
 phép ăn dụ máy chơi pinball 30-35,
 37-40, 43, 47, 61-2, 65, 85-86

phép ăn dụ các ngón chân 59-60, 69,
 76-7, 90, 152
 phép ăn dụ tủ đựng đồ 102-108,
 127-30, 138, 151, 174
 tuýp kem đánh răng trong 111-113
 Phil Oakley 23
 phương pháp con vịt cao su 112-15
 positron 143

Q R S

quả cà chua 42, 43
 radio 142, 143, 145, 147
 ra quyết định 132, 155
 rau củ 153-154
 Richard Felder 207
 Richard Feynman 99
 Richard Seidel 168
 sân khấu 69, 71, 108
 Santiago Ramón y Cajal 57-8, 67,
 71-73, 78, 90, 143, 194, 216,
 224-226
 sao lăng 26, 27
 con bạch tuộc tập trung và 133-35,
 138, 187
 học và 43, 134-36, 138, 222-3
 kỹ thuật Quả cà chua (Pomodoro)
 và 45, 55
 lên kế hoạch trước để tránh 52
 sự trì hoãn và 43-4
 Scott Young 99
 serotonin 155
 Sims 195
 socola 153
 sự chú ý 26, 98, 164-5
 bật/tắt 135

- chẽ độ tập trung xem thêm tập trung 104-5, 113, 133, 196
- sự đơn giản hóa 200, 202
- sự ghi nhớ 110-1, 114-17, 122, 159, 164-5, 167-8, 170
- sự hiểu biết và 167
- xem thêm các kỹ thuật ghi nhớ
- sự hiểu biết 37, 73-4, 92-3, 132-3, 154-5, 159-160
- các ẩn dụ và 69-70
- chủ động hồi tưởng và 53-4, 172-3
- chú trọng quá mức vào 132
- dạy người khác và 99
- ghi nhớ và 167-8
- luyện tập và 132
- phương pháp con vịt cao su và 122, 123
- và tưởng tượng bạn là vật thể 120-122, 124
- sử mệnh 143
- sự thích thú 135-36, 138
- sự trì hoãn 42-3, 48, 53, 94-96
- câu chuyện về những người ăn thạch tín và 42, 50
- cơn đau và 44, 54-5
- đảo ngược 96
- sự sao lăng và 43
- synap 60-4, 67, 77, 90-98, 100, 127-128, 145, 152, 182-3, 185, 189-190, 221, 222
- khe synap 59, 67
- người dọn dẹp synap 91, 97
- T
- tải nhận thức 133, 138, 162, 172-3
- tâm lý học 15, 104-5, 113, 133, 196
- các thuật ngữ sử dụng 172-3
- tâm nhìn 195, 202
- tập trung 26-8, 92, 133, 154
- các đuôi gai và 91
- các trò chơi điện tử và 106, 194-5, 202
- con bạch tuộc tập trung và 105, 165
- trong việc ghi nhớ mọi thứ 114, 115, 116, 119-20, 123, 164-5
- trong việc tạo ra các liên kết não bộ 164-5
- xem thêm sự chú ý
- tế bào thần kinh 58-64, 67, 72-3, 77, 145
- BDNF và 151-2
- các kết nối trực tiếp giữa 67
- các synap trong xem các synap
- các tín hiệu gửi đến các tế bào thần kinh khác bởi 60-3, 77
- con bạch tuộc tập trung và 104
- đuôi gai xem đuôi gai
- giấc ngủ và xem giấc ngủ
- kỹ thuật dừng lại và hồi tưởng và 75
- phản xạ và 92-4
- sợi nhánh xem sợi nhánh
- sợi trực trong 59-61, 66, 75-77, 90
- số lượng của 66
- sự phát triển của 66, 185
- sự thay đổi của 90
- thuyết hệ lưỡng về 67
- thuyết mạng nhện về 67
- trong hồi hải mã 151
- vận động và 151-3, 155-56, 221-2

- xem thêm* các liên kết não bộ Terry Sejnowski 16-19, 23, 45, 80, 82-4, 86, 98, 137, 141-146, 151, 154-5, 219, 224, 226-227 Tetris 195 thạch tín 42, 51, 183-4 thành thạo 136, 171 thẻ học thông minh 96, 115 thiết bị bấm giờ hình quả cà chua 43-48, 50 *xem thêm* Kỹ thuật Pomodoro thời gian 72-74 giãn cách thời gian học 221-222 thông tin chủ động học tập với 145, 147, 154-155 dựa trên hình ảnh 113-123, 174 dựa trên sự kiện 113-5, 123, 159, 160, 172, 173 thuật ghi nhớ 115 thực phẩm 153 thực phẩm giả hiệu 153 thùy đào 44 thuyết hệ lưới 67 thuyết mạng nhện 67 thuyết tái sử dụng thần kinh 69 thuyết tế bào thần kinh 67 tính cố định chức năng 197 tính khả biến thần kinh 66, 76 tính linh hoạt 226 tính sáng tạo 30, 36, 105, 122, 142 và học những thứ khác 198, 202 và trí nhớ làm việc tối 200, 202 toán 18-23, 57, 105, 160, 168, 225 các chương trình luyện tập với 133 các khả năng về không gian và 195, 202 lời khuyên về việc tạo ra các liên kết não bộ 166-168 tranh ghép hình 105, 159-161 trần nhà, tưởng tượng đang nhìn xuống 177-9, 187, 190 trì hoãn *xem* sự trì hoãn trí nhớ 103-109 các liên kết não bộ và 107, 127-30, 138, 167-8, 174, 199-200, 206-207 cảm nhận không gian 119-20, 123 chủ động hồi tưởng *xem* chủ động hồi tưởng chứng hay quên và 152, 162 dài hạn *xem* trí nhớ dài hạn giấc ngủ và 17, 20, 54, 57, 78, 96 hình ảnh và 17, 20, 54, 57, 78, 96 hồi hải mã và 17, 20, 54, 57, 78 kỹ thuật dừng lại và hồi tưởng với 54-56, 91, 94, 96, 120 làm việc *xem* trí nhớ làm việc ngữ nghĩa 113, 173 sự củng cố 151 sự kiện và 113-5, 123, 173 tài nhện thức 133-4, 138, 172 tình tiết 113, 174 vận động và 146, 154-5 trí nhớ về không gian 195, 202 trí nhớ dài hạn 107-113, 123, 174 ẩn dụ từ đựng đồ cho 101-103, 107-108, 112, 127, 130, 138,

- 151, 174
- ăn dụ** tuýp kem đánh răng cho 112-114
- các liên não bộ và 127-130, 138, 174, 206-7
- các sự kiện và 172-3
- chủ động** hồi tưởng và 115-116
- giấc ngủ và 151, 183-4
- trí nhớ làm việc 103-109, 112, 174
- ăn dụ** cắp đi học 102-104, 108
- các liên kết não bộ và 127-130, 138, 167-8, 199-200
- cải thiện** 194
- danh mục nhiệm vụ** và 178
- mạnh mẽ 199, 200
- tối 194, 199-200, 202
- trò chơi điện tử và 194
- xem thêm** con bạch tuộc tập trung
- trí nhớ ngũ nghĩa 113, 172-3
- trí nhớ tình tiết 113, 172
- trí tuệ nhân tạo (AI) 145-146
- trò chơi điện tử 43, 194-196
- gây nghiện 196-197, 202
- thể loại hành động** 106, 194-202
- trở thành nhà khoa học nghiên cứu 177-190
- trường học**
- các giáo viên 73-4, 85
- các nhóm và câu lạc bộ 142-147
- giờ bắt đầu vào học 183, 185
- Trường trung học St. Joseph 142
- tự dạy mình** 153-156
- tư duy lối mòn** 196, 202, 211-2, 226
- tư duy, suy nghĩ**
- lang thang 46-47
- tín hiệu thần kinh** và 61-3, 77
- tốc độ** của 193-4, 201-2
- trượt khỏi** 200-1
- tư duy lối mòn** 196, 202, 211-2, 226
- tưởng tượng** 73, 74
- tuýp** “thuộc về buổi sáng” 183
- tủy sống** 93
- VWXYZ**
- vận động 73-4, 87, 93-94
- BDNF** và 151-2, 155-156
- bộ não và 146, 150-156, 221-2
- chế độ phân tán và 35, 36, 83, 154-156
- kỹ thuật dừng lại và hồi tưởng và 154-156
- nhu là công cụ vạn năng để cho sức khỏe tốt 154-156
- Viện Salk 145
- viết tay 121, 124, 198, 203
- vỏ não 151
- vỏ não trước trán 104, 108, 128
- William Shakespeare 69, 108
- William Thurston 159
- Woods Hole 145
- xe đạp, học cách đi xe đạp 135-136
- xen kẽ 84, 163-4, 165-71, 220-22
- Yogi Berra** 144
- YouTube 36, 154, 166
- Zhaojing “Eileen” Li 54
- zombie** 15, 31, 43-4, 49-55, 133-4

VỀ CÁC TÁC GIẢ VÀ HỌA SĨ VẼ TRANH MINH HỌA



Tiến sĩ **Barbara Oakley** là tác giả của các cuốn sách bán chạy *Mindshift* (Thay đổi tư duy) và *A Mind for Numbers* (Cách chinh phục toán và khoa học), đã được dịch sang hơn 10 ngôn ngữ. Bà cùng Terrence Sejnowski đồng sáng lập và giảng dạy khóa học trực tuyến mở dành cho đại chúng: “Học cách học: Các công cụ tinh thần quyển nồng giúp bạn làm chủ các môn học khó.” Đây là khóa học trực tuyến mở phổ biến nhất trên thế giới với hàng triệu học viên. New York Times và Wall Street Journal, cùng nhiều ấn phẩm khác từng đề cập đến tên tuổi bà trên tạp chí của họ.

Bà có nhiều buổi nói chuyện tại các tập đoàn, các trường đại học, các hiệp hội và tổ chức thuộc mọi lĩnh vực. Những bài giảng và các cuộc hội thảo có trọng tâm, sôi nổi và hấp dẫn của bà về cách thức học tập và giảng dạy hiệu quả đã xuất hiện tại hàng chục quốc gia. Là học giả xuất sắc nhận giải thưởng Ramón y Cajal thuộc chương trình Đào tạo kỹ thuật số toàn cầu tại Đại học McMaster, bà đã tư vấn và thực hiện nhiều buổi hội thảo trên toàn thế giới về thiết kế các tài liệu giảng dạy trực tuyến hiệu quả.

Oakley cũng là hội viên của Viện Kỹ sư điện và Điện tử (IEEE), đạt danh hiệu Giáo sư xuất sắc của năm do Đại học Michigan trao tặng, và cũng là Giáo sư ngành Kỹ thuật tại Đại học Oakland ở Rochester, Michigan. Quá trình nghiên cứu và các mối quan tâm cá nhân đã đưa bà đến với bộ môn khoa học thần kinh và lập ra khóa học mở trực tuyến mở dành cho đại chúng. Bà chú trọng vào cải thiện giáo dục trên toàn thế giới bằng cách cung cấp những hiểu biết thực tế

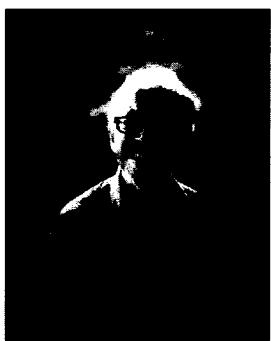
dựa trên nghiên cứu của ngành khoa học thần kinh. Bà giành được một số giải thưởng hàng đầu về giảng dạy chuyên ngành kỹ thuật, bao gồm giải thưởng Chester F. Carlson do Hiệp hội giáo dục kỹ thuật thuộc Xã hội Mỹ trao tặng về sáng tạo kỹ thuật xuất sắc trong ngành giáo dục STEM và giải thưởng Theo L. Pilkington vì sự nghiệp mẫu mực trong giáo dục kỹ thuật sinh học. Tìm hiểu thêm về công việc của bà tại barbaraoakley.com.



Tiến sĩ Terrence (Terry) Joseph Sejnowski là một nhà nghiên cứu tại Viện Y tế Howard Hughes, và làm giám đốc Phòng thí nghiệm sinh học thần kinh điện toán với chức danh giáo sư Francis Crick tại Viện Nghiên cứu sinh học Salk. Năm 2004, ông được phong chức danh Giáo sư Francis Crick và Giám đốc Trung tâm Crick-Jacobs về Sinh học lý thuyết và điện toán thuộc Viện Salk. Sejnowski cũng là Giáo sư ngành Khoa học sinh học và Giáo sư trợ giảng tại khoa Khoa học thần kinh, Tâm lý học, Khoa học nhận thức, Khoa học máy tính và Kỹ thuật thuộc Đại học California, San Diego, nơi ông là đồng giám đốc của Viện Điện toán thần kinh.

Sejnowski sáng chế ra cỗ máy Boltzmann cùng với Geoffrey Hinton và là người tiên phong áp dụng các thuật toán ứng dụng để giải quyết các vấn đề khó khăn về khả năng nói và nhìn. Thuật toán InfoMax của ông dùng cho Phân tích thành phần độc lập (ICA) cùng với Tony Bell đã được áp dụng rộng rãi trong việc học máy, xử lý tín hiệu và khai thác dữ liệu. Năm 1989, ông thành lập *Neural Computation* (Điện toán thần kinh), tạp chí hàng đầu về mạng neuron nhân tạo và khoa học thần kinh điện toán, tạp chí do MIT Press phát hành. Ông cũng là chủ tịch của quỹ Hệ thống xử lý thông tin thần kinh, một tổ chức phi lợi nhuận giám sát các Hội nghị NIPS được tổ chức thường niên. Terry nằm trong một nhóm 12 nhà khoa học đương đại được bầu vào cả ba viện hàn lâm quốc gia Mỹ về khoa học, y học và kỹ thuật.

Alistair McConville là Giám đốc chương trình Học tập và Sáng tạo thuộc Trường Bedales ở Hampshire, Anh. Ông học chuyên ngành Thần học tại Đại học Cambridge trước khi giảng dạy bộ môn Triết học, Nghiên cứu tôn giáo



và Nghiên cứu văn hóa cổ đại tại một số trường tư thục tại Anh. Ông bắt đầu quan tâm đến lĩnh vực khoa học thần kinh và giáo dục kể từ khi tham gia vào phong trào Ý thức, Trí tuệ và Giáo dục tại Harvard năm 2012. Ông có bài đăng trên tạp chí *Ý thức, Trí tuệ và Giáo dục* và viết về các vấn đề giáo dục khái quát hơn cho *Thời báo hỗ trợ giáo dục*. Ông cũng có bài phát biểu tại một loạt hội nghị về giáo dục ở Anh.

McConville từng là thanh tra kiêm ủy viên hội đồng quản trị khối các trường tư thục, và là thành viên trong ban chỉ đạo của Trung tâm nghiên cứu và sáng tạo thuộc Đại học Eton. Ông là một thành viên tham gia tích cực trong phong trào Quốc tế các trường nghiên cứu, vốn nhằm mục tiêu liên kết các nghiên cứu giáo dục với thực tiễn giảng dạy. Tại trường Bedales, ông giám sát một chương trình giảng dạy cải cách độc đáo. Ông cũng nuôi lợn, ong, gà và có ba người con. Hiện ông có Chứng chỉ giáo dục trung học phổ thông môn Hóa học (GCSE).

Olive Young là giảng viên về Thiết kế và Công nghệ tại các trường trung học tại Anh, làm việc với thanh thiếu niên trong một loạt các tổ chức độc lập và được nhà nước tài trợ. Sau khi học tại trường nghệ thuật St. Martin, London, Anh, anh làm việc trong ngành minh họa khoa học/kỹ thuật trước khi trở thành một nhà giáo dục. Anh đạt giải cao trong cuộc thi F1 giữa các trường học và nhận giải thưởng Thiết kế mô hình tham số có sự trợ giúp của máy tính do Viện City and Guilds of London trao tặng. Young đã xuất hiện trên chương trình truyền hình *Robot Wars* cùng với một chú robot có tên Shellshock; anh cũng viết nhiều bài báo về thiết kế và sản xuất có sự trợ giúp của máy tính cho tạp chí *Designing* của Hiệp hội Thiết kế và Công nghệ. Anh là thành viên tích cực của Hiệp hội Máy tiện cột và Thợ mộc xanh (*Pole Lathe and Green Woodworkers Association*) và cũng là tác giả của tiểu thuyết đồ họa *Chú A-míp tên Joe*. Anh có ba người con, cổ vũ đội bóng Arsenal và chơi guitar trong một ban nhạc rock. Tìm hiểu thêm về công việc của Oliver tại oliveryoung.com.

NHỮNG ĐẦU SÁCH KHÁC CỦA TIẾN SĨ BARBARA OAKLEY

“Nếu bạn từng chật vật để qua được môn toán và ngủ gật trong giờ khoa học, thì có hy vọng cho bạn đây. Trong *A Mind for Numbers: Cách chỉnh phục toán và khoa học*, tác giả Barbara Oakley tiết lộ cách giải phóng năng lực phân tích của bộ não để chúng ta học cách học. Các sinh viên cần được yêu cầu đọc cuốn sách này – và cả mẹ tôi nữa.”

- Adam Grant, tác giả cuốn sách bán chạy theo New York Times *Give and Take* (Cho và nhận)

“Cuốn *Thay đổi tư duy* cần thiết cho bất kỳ ai tìm kiếm một khởi đầu mới hoặc một sự đổi mới. Khi Oakley đưa ra các nguyên tắc rèn luyện trí óc, bà giải thích quyền năng của việc áp dụng cách tiếp cận ‘số pi’ với sự nghiệp, tại sao những người hay lo lắng thường vượt lên trên, tại sao những đặc tính tiêu cực có thể là nơi cất giấu những lợi thế tiềm ẩn, và tại sao mở rộng niềm đam mê thay vì theo đuổi nó lại là việc làm thông minh hơn. Chứa đầy những câu chuyện truyền cảm hứng và các mẹo thực tiễn, *Thay đổi tư duy* là cuốn sách có thể làm thay đổi cuộc đời bạn.”

- Daniel H. Pink, tác giả cuốn sách bán chạy theo New York Times *Drive* (Động lực) và *A Whole New Mind* (Một tư duy hoàn toàn mới)

HỌC CÁCH HỌC

NHÀ XUẤT BẢN THẾ GIỚI

Trụ sở chính:

Số 46. Trần Hưng Đạo, Hoàn Kiếm, Hà Nội

Tel: 0084.24.38253841

Chi nhánh:

Số 7. Nguyễn Thị Minh Khai, Quận I, TP. Hồ Chí Minh

Tel: 0084.28.38220102

Email: thegioi@thegioipublishers.vn

marketing@thegioipublishers.vn

Website: www.thegioipublishers.vn

Chịu trách nhiệm xuất bản:

GIÁM ĐỐC - TỔNG BIÊN TẬP

PHẠM TRẦN LONG

Biên tập: Hoàng Thị Mai Anh

Sửa bản in: Hoàng Lê

Thiết kế bìa: Nhật Anh

Trình bày: Mỹ Mây

In 2.000 bản, khổ 16 x 24 cm tại Công ty Cổ phần In và Truyền thông Hợp Phát.

Địa chỉ: Khu CN Thạch Thất-Quốc Oai, thị trấn Quốc Oai, huyện Quốc Oai, Hà Nội.

Số xác nhận ĐKXB: 74-2023/CXBIPH/06-04/ThG.

Quyết định XB số: 202/QĐ-ThG cấp ngày 01 tháng 03 năm 2023

In xong và nộp lưu chiểu năm 2023. Mã ISBN: 978-604-392-097-0