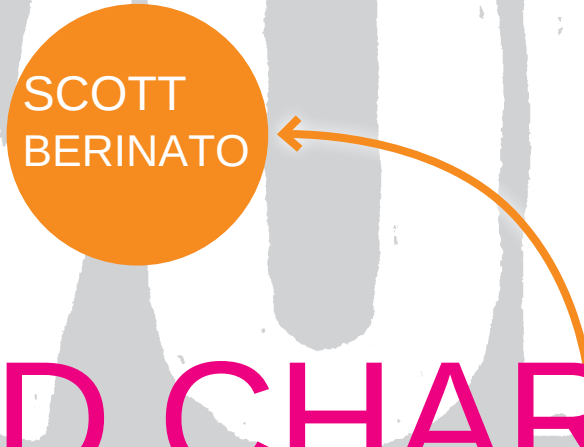


WORK GOOD CHARTS BOOK

SCOTT
BERINATO



Mẹo, Công cụ,
và Bài tập
để Tạo
Dữ liệu Tốt hơn
Trực quan hóa



HARVARD
BUSINESS
REVIEW
PRESS



WORK BOOK

GOOD CHARTS

WORK GOOD CHARTS BOOK

SCOTT
BERINATO



Mẹo, Công cụ,
và Bài tập
để Tạo
Dữ liệu Tốt hơn
Trực quan hóa



HARVARD
BUSINESS
REVIEW
PRESS



HBR Press Chiết khấu theo số lượng bán hàng

Các tựa sách của Harvard Business Review Press được bán với chiết khấu đáng kể khi mua số lượng lớn cho quà tặng khách hàng, khuyến mãi bán hàng và quà tặng đặc biệt. Các ấn bản đặc biệt, bao gồm sách có logo công ty, bìa tùy chỉnh và thư từ công ty hoặc CEO in ở trang đầu, cũng như các trích đoạn từ sách hiện có, có thể được tạo với số lượng lớn cho các nhu cầu đặc biệt.

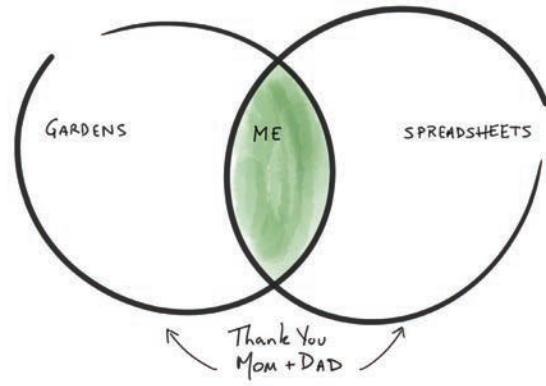
Để biết chi tiết và thông tin chiết khấu cho cả định dạng in và ebook, liên hệ booksales@harvardbusiness.org, tel. 800-988-0886, hoặc www.hbr.org/bulksales.

Bản quyền 2019 Harvard Business School Publishing Corporation
Bảo lưu mọi quyền

Không phần nào của ấn phẩm này có thể được sao chép, lưu trữ hoặc đưa vào hệ thống truy xuất, hoặc truyền tải, dưới bất kỳ hình thức nào, hoặc bằng bất kỳ phương tiện nào (điện tử, cơ khí, sao chụp, ghi âm, hoặc cách khác), mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Yêu cầu xin phép nên được gửi đến permissions@hbsp.harvard.edu, hoặc gửi qua đường bưu điện tới Permissions, Harvard Business School Publishing, 60 Harvard Way, Boston, Massachusetts 02163.

Các địa chỉ web được tham chiếu trong cuốn sách này còn hoạt động và chính xác tại thời điểm xuất bản nhưng có thể thay đổi.

eISBN: 978-1-63369-618-1



MỤC LỤC

Giới thiệu

Bắt đầu như thế nào? □

Cần những gì? 3

Sách bài tập được tổ chức như thế nào? 4

Nên sử dụng sách bài tập ra sao? 5

Về dữ liệu và công cụ 6

Cùng chia sẻ 9

PHẦN 1

XÂY DỰNG KỸ NĂNG

Chương 1

Kiểm soát màu sắc

Khởi động 18

Các thanh cầu vồng 26

Biểu đồ tròn đơn giản 32

Các đường rối rắm 39

Chương 2

Thiết kế để rõ ràng

Khởi động 50

Biểu đồ cột đơn giản, không rõ ràng 60

Biểu đồ đường rườm rà 65

Sự hỗn loạn của bản đồ nhiệt 72

Chương 3

Lựa chọn loại biểu đồ

Khởi động 86

Biểu đồ đường linh hoạt đáng ngạc nhiên 95

Biểu đồ phức tạp, quá thông minh 104

Thử thách Whisky vĩ đại 114

Chương 4

Thực hành thuyết phục

Khởi động 134

Đưa ra lời khuyên cổ phiếu tốt 149

Thuyết phục bệnh nhân ngủ thêm 155

Trình bày lập luận với HR 164

45

81

129

13

Chương 5		Phụ lục A	
Nắm bắt khái niệm	173	Thuật ngữ các loại biểu đồ	263
<i>Khởi động 179</i>			
<i>Tổng quan 194</i>		Phụ lục B	
<i>Các tầng và dòng thời gian 201</i>		Hướng dẫn các loại biểu đồ	271
<i>Quy trình 215</i>			
		Phụ lục C	
		Từ khóa cho các loại biểu đồ	275
		Lời cảm ơn	277
		Về tác giả	279
PHẦN 2			
Chương 6			
Trao đổi, Phác thảo, Tạo mẫu	225		
Chương 7			
Báo cáo hàng tháng	229		
Chương 8			
Bài thuyết trình về vấn đề nhựa	243		

GIỚI THIỆU

TÔI BẮT ĐẦU TỪ ĐÂU?

XIN CHÀO.

Có thể bạn đã cầm cuốn sách bài tập này sau khi đọc Good Charts: The HBR Guide to Making Smarter, More Persuasive Data Visualizations—cuốn sách trước của tôi, cuốn sách đã đưa ra một khuôn khổ để hiểu điều gì tạo nên biểu đồ tốt và vạch ra một quy trình để tạo ra chúng cho chính bạn. Hoặc bạn có thể đã cầm nó lên ở một cửa hàng chỉ vì dataviz khiến bạn tò mò. Bạn muốn tạo ra những biểu đồ tốt—hoặc ít nhất bạn nghĩ mình có thể. Có lẽ bạn đã đến đây thông qua tìm kiếm trực tuyến. Hoặc một đồng nghiệp, một người bạn, hoặc sếp của bạn đã đưa cho bạn cuốn sách vì người đó biết bạn thích tư duy trực quan. Dù sao đi nữa, bạn đang ở đây. Và bạn có lẽ có cùng câu hỏi mà hầu hết mọi người hỏi khi họ quyết định rằng trực quan hóa dữ liệu (data visualization) là thứ họ muốn học: Làm thế nào để bắt đầu?

Khi tôi nói chuyện hoặc dẫn dắt một buổi hội thảo về trực quan hóa dữ liệu (data visualization), khán giả dễ dàng được truyền cảm hứng bởi *những sự chuyển đổi mà tôi trình bày, và họ hiểu được luận điểm cốt lõi của cuốn sách Good Charts—rằng* điều tạo nên một biểu đồ tốt không phải là nó đẹp như thế nào hay nó tuân thủ tốt đến đâu một bộ quy tắc biểu đồ—tạo ra các quy tắc nhưng cách nó truyền đạt ý tưởng hiệu quả như thế nào bằng cách thích ứng với bối cảnh mà nó sẽ được sử dụng. Nhưng cảm hứng có thể ngắn ngủi. Nhiều người cảm thấy choáng ngợp trước ý tưởng về *tự mình làm việc đó. Vì vậy họ hỏi tôi: Tôi bắt đầu thế nào?*

Bắt đầu từ đây.

Một phép tương tự: Trong nhiều năm, tôi muốn học chơi guitar. Tôi đã được truyền cảm hứng khi tôi xem một người bạn chơi hoặc nghe một bài hát với giai điệu guitar điêu luyện. Nhưng tôi chưa bao giờ cầm một cây đàn lên, vì Tôi cũng cảm thấy nỗi sợ đó: tôi không biết bắt đầu từ đâu hay như thế nào. con gái tôi—người đã học guitar (và nhanh chóng chơi tốt)—tôi quyết định chỉ cần bắt đầu. Với sự giúp đỡ của một cuốn sách bài tập, tôi học các nốt nhạc, và rồi các nốt trở thành hợp âm. Cuối cùng tôi thêm các kiểu gảy đàn. Chẳng bao lâu tôi có thể chơi vài bài hát đơn giản, như bài của Bob Marley. “Three Little Birds” và bản “I’d Rather Go Blind” của Etta James. Tôi tiếp tục trau dồi kỹ năng và vốn bài hát thông qua luyện tập, và mặc dù tôi sẽ không bao giờ là bậc thầy của nhạc cụ này, Tôi có thể sử dụng thành thạo nó. Thực ra, nó không mất nhiều thời gian như tôi nghĩ, và nó không đáng sợ như tôi đã lo sợ. Tôi chỉ cần bắt đầu.

Sách bài tập Good Charts Workbook cung cấp các ý tưởng và bài tập giúp bạn thực hành trực quan hóa dữ liệu (dataviz).

Chúng là những nốt nhạc, hợp âm và các mẫu gảy đàn—những khái niệm nền tảng và

những phương pháp tiếp cận sẽ sớm giúp bạn chơi được những bài hát đơn giản. Sách bài tập sẽ giúp bạn *hiểu vì sao một số phương pháp tạo biểu đồ hiệu quả hoặc không hiệu quả và thúc đẩy bạn* tự suy nghĩ thấu đáo các thử thách. Nó cho phép bạn kiểm tra ý tưởng của mình và cung cấp một cuộc thảo luận về từng thử thách để giúp định hình tư duy và xây dựng sự hiểu biết về trực quan hóa dữ liệu (dataviz) của bạn. Nó đặt nền tảng giúp quá trình tạo biểu đồ tốt trở nên tự động đối với bạn như việc tôi chuyển từ hợp âm G sang hợp âm D vậy.

Tôi cần những gì?

Hãy giữ điều này ở mức lo-fi. Phần lớn công việc tạo ra biểu đồ tốt không diễn ra trên kỹ thuật số. Các biểu đồ tôi tạo thường hoàn thành khoảng 90% trước khi tôi bắt đầu xử lý kỹ thuật số Để tận dụng tối đa cuốn sách bài tập này, bạn cần:

Giấy trắng. Bạn sẽ tìm thấy không gian làm việc trống ở đây, ngay trong cuốn sách. Nhưng giấy bổ sung sẽ hữu ích nếu bạn phác thảo theo cách của tôi—nhanh, bừa bộn và trên diện rộng. Tôi không thích cảm giác bị giới hạn khi phác thảo, vì vậy trải giấy ra bàn sẽ hữu ích. Giấy thêm sẽ cũng cho phép bạn sử dụng lại các thử thách với người khác hoặc quay lại nhìn chúng với con mắt mới mẻ sau một thời gian.

Bút chì màu. Tôi khuyên bạn chỉ nên có vài cây trong tay khi bạn đang phác thảo—ví dụ, một cây đen, một cây xám, và hai màu. (Tôi thường dùng cam và xanh dương, nhưng sự lựa chọn không quan trọng.) Việc chọn các màu tương phản sẽ hữu ích để bạn có các công cụ cơ bản để hiển thị cả các biến bổ sung có thể có độ bão hòa khác nhau của cùng một màu và các biến tương phản trông không nên giống như chúng thuộc cùng một nhóm. Tôi nhận thấy rằng khi một biểu đồ có quá nhiều màu, tôi tập trung nhiều hơn vào việc tinh chỉnh màu sắc của nó hơn là quá trình phác thảo nhanh, tạo ý tưởng rộng mở. Khi tôi bắt đầu dựng mẫu thử, thì tôi cố gắng tạo một bản phác thảo khả thi, thực tế, gọn gàng của biểu đồ, tôi thích thêm màu sắc. Với cuốn sách bài tập này, bạn sẽ vừa phác thảo vừa dựng mẫu thử, vì vậy một bộ khoảng 10 bút chì màu sẽ hữu ích cho bạn.

Năng lượng. Giải quyết những thử thách này khi bạn mệt mỏi hoặc không có tâm trạng sẽ rất vất vả. Đôi khi ý tưởng tốt nhất của tôi đến sau khi tôi gác công việc lại một lúc và quay lại với nó

trong tâm trạng tốt hơn. Những giải pháp tưởng chừng khó tìm bỗng chốc xuất hiện. Bất kỳ ai chơi trò chơi ô chữ sẽ nhận ra hiện tượng này. Câu trả lời cho một gợi ý đã làm bạn bức bối bỗng trở nên rõ ràng sau khi bạn gác nó sang một bên một lúc. Điều đó cũng tương tự với trực quan hóa dữ liệu (dataviz).

Cuốn sách bài tập này được tổ chức như thế nào?

Hai phần chính tạo nên cuốn sách.

Phần 1. Xây dựng kỹ năng

Mỗi chương trong phần này bao gồm:

- Giới thiệu ngắn về một kỹ năng trực quan hóa dữ liệu (dataviz), bao gồm sáu nguyên tắc hướng dẫn
- Bài khởi động, bao gồm một số thử thách nhỏ để củng cố các nguyên tắc hướng dẫn
- Ba thử thách chính, mỗi thử thách kết hợp các nhiệm vụ quy mô lớn hơn nhằm giải quyết một số hoặc tất cả các nguyên tắc hướng dẫn

Các thử thách trong Phần 1 được sắp xếp theo các kỹ năng mà chúng nhằm phát triển.

Phạm vi của chúng có giới hạn vì chúng không yêu cầu bạn tạo ra thứ gì đó từ con số không. Trong nhiều trường hợp, bối cảnh (hoặc nhiều bối cảnh) sẽ được cung cấp cho bạn. Các thử thách được thiết kế để tập trung nỗ lực của bạn vào một kỹ năng tại một thời điểm. Bạn có thể lật đến bất kỳ thử thách nào trong cuốn sách—dù là bài khởi động hay thử thách chính—và thử làm nó, giống như bạn có thể lật qua một cuốn sách ô chữ và chọn bất kỳ câu đố nào. Tuy nhiên, trước khi bạn đối mặt với một thử thách, sẽ hữu ích khi đọc phần giới thiệu chương và suy nghĩ về các nguyên tắc chỉ đạo. Hãy đánh dấu những ý chính từ chúng. Mọi thứ đều bắt nguồn từ những nguyên tắc đó, vì vậy sẽ khó có thể bước vào đúng tư duy nếu chưa suy nghĩ về chúng.

Và mặc dù bạn không cần phải giải quyết các thử thách theo thứ tự, cuốn sách vẫn tuân theo một trình tự logic lỏng lẻo, từ các kỹ năng cơ bản hơn (màu sắc, sự rõ ràng) đến phức tạp hơn (những kỹ năng (thuyết phục, biểu đồ khái niệm (conceptual charts))). Đây không phải là một phương pháp sư phạm cứng nhắc, nhưng bạn có thể thấy nó hữu ích khi bắt đầu từ phần đầu trước khi nhảy cóc.

Ngay sau mỗi phần khởi động và mỗi thử thách, bạn sẽ tìm thấy một cuộc thảo luận về nó bao gồm nỗ lực giải quyết của tôi. Tôi đã cố tình tránh gọi đây là một *đáp án*. Điều đó vì tôi không cho rằng mình có câu trả lời đúng cho bất kỳ thử thách nào trong những thử thách-đó. Các biểu đồ bạn tạo ra có thể hoàn toàn khác với của tôi và cũng hoặc hơn, hiệu quả. Trong một số trường hợp, tôi thừa nhận không hài lòng với cách tiếp cận cuối cùng của mình hoặc nói về những sự đánh đổi tôi đã thực hiện để đạt được nó. Điều đó không sao và hoàn toàn điển hình. Hiếm khi bạn không cần phải đánh đổi để tạo ra một biểu đồ tốt. Các cuộc thảo luận không nhằm mục đích cho bạn câu trả lời; chúng nhằm mục đích phơi bày suy nghĩ của tôi để giúp định hướng suy nghĩ của bạn.

Phần 2: Tạo Biểu Đồ Tốt

Phần này cung cấp hai thử thách quy mô lớn đòi hỏi nhiều kỹ năng từ phần trước đó. Chúng sử dụng khung *talk-sketch-prototype* từ *Good Charts* và lớn hơn và cởi mở hơn so với các thử thách trước. Tôi khuyên bạn nên để dành chúng cho đến khi bạn đã thử một số thử thách xây dựng kỹ năng.

Giống như phần Build Skills, các cuộc thảo luận bao gồm nỗ lực giải quyết chúng của tôi theo sau những thử thách lớn này.

Ngoài các phần chính này, bạn cũng sẽ tìm thấy các phụ lục để giúp định hướng nỗ lực của bạn. Sách bài tập *Good Charts* sử dụng nhiều loại biểu đồ (*chart types*) và cho thấy cách các từ ngữ trực quan và cụm từ bạn dùng để mô tả dữ liệu của mình (“trải rộng,” “một phần của,” “phân bố”) có thể gợi ý một loại biểu đồ (*chart type*) cho tình huống cụ thể của bạn. Vì vậy, nó bao gồm một số tài liệu tham khảo trình bày các loại biểu đồ (*chart types*), các trường hợp sử dụng của chúng và một số từ khóa liên quan đến chúng. (Những tài liệu này cũng xuất hiện trong *Good Charts* gốc.) Chúng rất xuất sắc—các công cụ được cho mượn để có sẵn khi bạn đang trong quá trình nói chuyện và phác thảo. Hãy dùng đến mồn mặt sau của cuốn sách này khi xem xét các loại biểu đồ và các trường hợp sử dụng và ghi chú về chúng

Tôi nên sử dụng sách bài tập này như thế nào?

Đầu tiên, tôi khuyên bạn nên tránh việc làm tắt các thử thách—nghĩa là, đừng đọc một thử thách và sau đó ngay lập tức lật sang phần thảo luận để xem tôi đã tiếp cận nó như thế nào. Sách bài tập này là

trên hết là nhằm giúp bạn tự mình suy nghĩ về trực quan hóa dữ liệu. Đừng làm thiên lệch cách tiếp cận của bạn bằng cách xem trước cách của người khác. Không được nhìn trộm! Nếu cần, hãy xé bỏ phần thảo luận và cắt chúng đi nơi khác.

Các thử thách rèn luyện kỹ năng được tập trung và giới hạn, nhưng hãy mở rộng chúng nếu bạn muốn. Nếu bạn đang làm bài tập về sự rõ ràng nhưng thấy có cơ hội để rèn luyện một số kỹ năng màu sắc, hãy làm luôn. Muốn tạo bối cảnh mới cho một thử thách và tạo biểu đồ phản ánh nó? Cứ làm. Trong các phần thảo luận của tôi, bạn sẽ thấy ý tưởng từ nhiều chương xuất hiện trong bất kỳ thử thách nào, vì không kỹ năng nào có thể hoàn toàn tách rời. Đôi khi ý tưởng về màu sắc tìm đường vào thử thách về sự rõ ràng. Một thử thách thuyết phục có thể đòi hỏi sự lựa chọn khéo léo loại biểu đồ. Hãy dùng những gì bạn học được ở bất cứ đâu có thể.

Nhiều thảo luận sẽ bao gồm các biểu đồ “cuối cùng” được thiết kế tốt, nhưng bạn không cần phải tạo sản phẩm cuối cùng trong không gian này. Trong hầu hết các trường hợp, bản phác thảo và nguyên mẫu giấy các loại, hoặc những bản phác thảo rất gọn gàng xấp xỉ biểu đồ cuối cùng, là mức độ bạn sẽ muốn đưa công việc của bạn đến đó. Có được một ý tưởng tốt và một cách tiếp cận tốt, bạn sẽ phát triển được chất liệu để tạo ra biểu đồ cuối cùng đó. Như đã lưu ý, phần lớn công việc tạo nên một *biểu đồ tốt diễn ra trước khi bạn sử dụng công cụ kỹ thuật số để tạo ra sản phẩm cuối cùng. Tất nhiên, nếu bạn cũng muốn rèn luyện kỹ năng sản xuất và thiết kế của mình, hãy cứ làm.*

Về dữ liệu và công cụ

Về các biểu đồ và dữ liệu trong cuốn sách này

Một số biểu đồ trong cuốn sách này rõ ràng là thật. Những biểu đồ khác dựa trên biểu đồ thật nhưng đã được thay đổi đáng kể, dù là về chủ đề, giá trị dữ liệu, màu sắc và nhãn, hay bất kỳ số lượng yếu tố nào khác. Tôi đã làm vậy vì nhiều lý do—đôi khi để bảo vệ dữ liệu độc quyền, lúc khác để làm cho thử thách khó hơn hoặc thay đổi bối cảnh đang được đề cập.

Một số biểu đồ từ Harvard Business Review và HBR.org được đưa vào đây với sự cho phép từ tổ của Harvard Business Publishing. Trong một số trường hợp, chúng đã được đảo ngược thiết kế để trở thành phiên bản kém hơn so với những gì cuối cùng được xuất bản. Điều đó nhằm mục đích học tập mà thôi. Các phiên bản đã xuất bản là những biểu đồ tốt; những phiên bản bị chỉnh sửa này phản ánh không phải ý định của tác giả cũng như của HBR.

Cuối cùng, một số biểu đồ được đưa vào đây đơn giản là tệ: chúng mắc phải một số lỗi thực thi-lỗi hoặc chúng chỉ hơi lộn xộn. Trình bày một thứ không tối ưu mang lại cho bạn cơ hội để học hỏi từ nó và cải thiện nó. Nhưng điều quan trọng cần lưu ý là trong khi một số *những biểu đồ này không lý tưởng, chúng vẫn thực tế, vì chúng sử dụng các cách tiếp cận thông thường* và các kỹ thuật mà tôi đã thấy trên thế giới, trực tuyến, và trong công việc giúp đỡ người khác với dataviz.

Về công cụ

Bên cạnh câu hỏi 'Bắt đầu như thế nào?' thì câu hỏi phổ biến nhất tôi nhận được là 'Nên dùng công cụ nào?'

Câu trả lời phức tạp đến khó chịu: Không một công cụ nào đủ tốt để trở thành công cụ trực quan hóa dữ liệu (dataviz) ; hàng chục công cụ tồn tại, và nhiều công cụ khác liên tục xuất hiện. Tất cả chúng đều làm tốt một số việc, nhưng không công cụ nào làm tốt mọi thứ. Những công cụ đầy đủ và mạnh mẽ hơn —thường dành cho các nhà khoa học dữ liệu—có đường cong học tập (learning curve) dốc hơn nhiều so với những công cụ có sẵn miễn phí hoặc với một khoản phí nhỏ trực tuyến.

Tôi có khoảng sáu đến tám công cụ sử dụng thường xuyên, và tôi đánh giá lại mỗi khi có công cụ mới xuất hiện. Tôi hy vọng rằng sớm thôi chúng ta sẽ có những công cụ tốt cho những người không phải nhà khoa học dữ liệu, những công cụ khiến câu trả lời cho câu hỏi này trở nên đơn giản hơn nhiều. Tôi đã thấy một số công cụ đang phát triển mà trông rất hứa hẹn nhưng còn khá xa.

Hãy tìm kiếm trực tuyến khi bạn biết mình đang cố tạo loại biểu đồ nào. Thử nghiệm với một vài công cụ và tìm hiểu xem bạn thấy thoải mái với công cụ nào. Đánh dấu (bookmark) những công cụ bạn thích. Và hãy nhớ, không gì tuyệt bằng bút chì và giấy. Bạn có thể đi được hầu hết quãng đường để có một biểu đồ tốt bằng cách trao đổi và phác thảo.

Tôi cũng ủng hộ việc có một công cụ khác trong tầm tay bạn: bạn bè. Nếu bạn biết những người xử lý dữ liệu (data wranglers) giỏi và những nhà thiết kế giỏi, hoặc nếu tổ chức của bạn có họ, hãy sử dụng họ. Tôi duy trì một nhóm cố vấn thân cận (kitchen cabinet) gồm bạn bè và đồng nghiệp mà tôi dựa vào để giúp tôi xử lý dữ liệu nâng cao và các thách thức thiết kế. Trực quan hóa dữ liệu (dataviz) rất phức tạp; nó nên là một môn thể thao đồng đội. Ngày càng nhiều tổ chức đang thành lập các đội nhóm để giải quyết những thách thức trực quan hóa quan trọng. Hãy đặt cùng nhau một chuyên gia về lĩnh vực (subject-matter expert), một nhà phân tích dữ liệu, và một nhà thiết kế, bạn sẽ nâng cao trình độ trực quan hóa dữ liệu (dataviz) của mình lên đáng kể.

Một điều nữa có thể hữu ích với bạn là quy trình làm việc (workflow) của tôi để tạo (và tạo lại) các biểu đồ trong cuốn sách này. Mặc dù tôi chủ yếu làm việc một mình, tôi cũng dựa vào một số người để giúp đỡ tôi, và bạn có thể hình dung tôi sẽ đưa họ vào đâu trong quá trình này.

1. Tôi đã sử dụng một ứng dụng tên là Sketches trên iPad Pro để ghi chú, phác thảo và tạo nguyên mẫu. Đây chính là “giấy và bút chì” của tôi.
2. Dữ liệu cho dự án này chủ yếu được lưu trữ trong Excel hoặc CSV (giá trị được phân tách bằng dấu phẩy) tệp, nơi tôi tạo các biểu đồ trực quan (visualizations) Excel điển hình chỉ để có cái nhìn ban đầu về dữ liệu.
3. Tôi đã xuất dữ liệu đó vào một công cụ trực tuyến tên là Plot.ly để tạo lại biểu đồ Excel ban đầu và thao tác với nó ở đó. Tôi cũng xuất hình ảnh từ Plot.ly để có thể nhập lại vào Sketches để đánh dấu và thảo luận.
4. Tôi đã sử dụng không gian làm việc Plot.ly tương tự đó để tạo tất cả các nguyên mẫu kỹ thuật số (digital prototypes) được tạo ra từ phiên phác thảo. Các nguyên mẫu đó thường không được minh họa ở đây, vì nhiều nguyên mẫu rất giống nhau và sẽ không cho thấy đủ sự tiến triển để xứng đáng với không gian mà chúng chiếm trong cuốn sách. Việc tôi tạo ra từ 10 đến 12 nguyên mẫu rất giống nhau là không hiếm cho một biểu đồ khi tôi tinh chỉnh nó.
5. Khi các nguyên mẫu kỹ thuật số của tôi gần hoàn thiện, tôi đã xuất các tệp SVG từ Plot.ly và nhập chúng vào Adobe Illustrator, nơi tôi đã thiết lập các mẫu (templates) cho kiểu chữ (typography), màu sắc và các tiêu chuẩn thiết kế khác. Chính tại đây, tôi trau chuốt thiết kế của mình.

Hãy chia sẻ

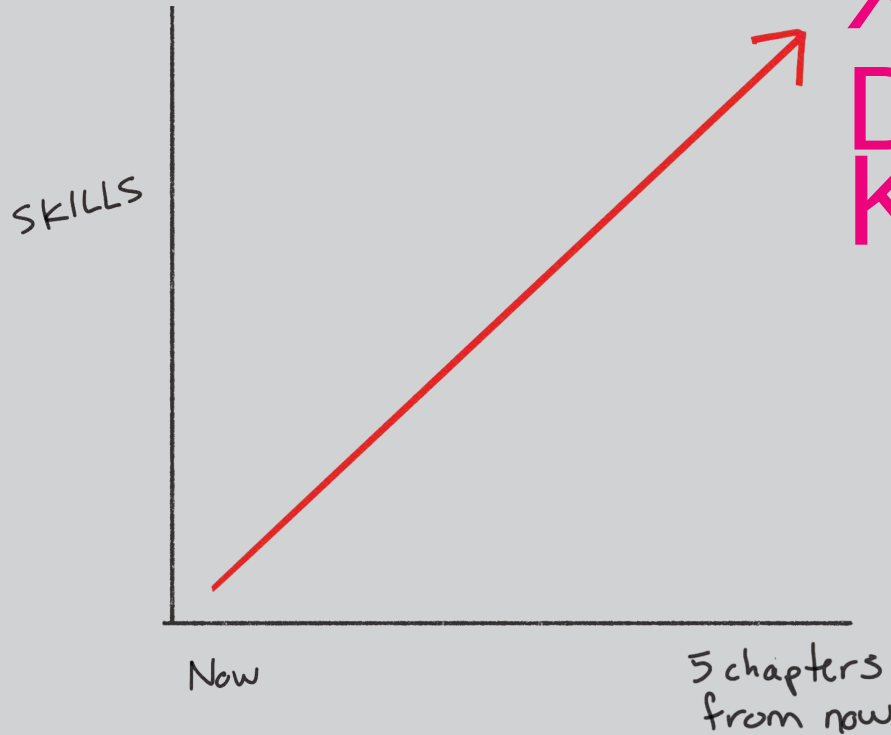
Cuối cùng, tôi rất muốn xem những gì bạn tạo ra từ những thử thách này và từ việc sử dụng phương pháp nói-phác thảo-nguyên mẫu (talk-sketch-prototype). Để đạt được điều đó, tôi đã tạo một địa chỉ email (GoodChartsBook@gmail.com) nơi bạn có thể gửi biểu đồ của mình—các bản trước, các bản sau, hoặc cả hai. Một phần của việc trở thành người tạo biểu đồ giỏi là trở thành người sử dụng biểu đồ tuyệt vời. Việc nhìn thấy tác phẩm của người khác có thể truyền cảm hứng; chia sẻ là một đạo đức cốt lõi của cộng đồng trực quan hóa dữ liệu (dataviz).

Mặc dù vậy, đôi khi chia sẻ dẫn đến những lời chỉ trích không mong muốn. Cộng đồng dataviz có thể trở nên phán xét áp bức (oppressively judgy). Đó không phải là mục tiêu ở đây. Tôi sẽ không công khai chỉ trích bất cứ điều gì bạn nộp cho tôi mà không có sự cho phép của bạn, bất cứ lúc nào.

Được rồi, bạn đã sẵn sàng. Hãy dùng cuốn sách này đến mồn. Viết nguệch ngoạc ghi chú khắp nó. Tô sáng mọi thứ. Đánh dấu nó lên. Sao chép mọi thứ. Ghi chú. Điền vào nó những ý tưởng của bạn, những cách tiếp cận yêu thích, màu sắc các bảng màu bạn nghĩ là hiệu quả, và các loại biểu đồ bạn đặc biệt yêu thích. Phê bình các cuộc thảo luận. Tóm lại, hãy sử dụng sách bài tập một cách chiến lược, nhưng thực sự hãy dùng nó. Bạn luôn có thể quay lại với nó để tìm cảm hứng hoặc tra cứu điều gì đó. Tôi hy vọng rằng khi bạn hoàn thành với nó, cuốn sách bài tập này sẽ là của riêng bạn.



XÂY
DỰNG
KỸ NĂNG

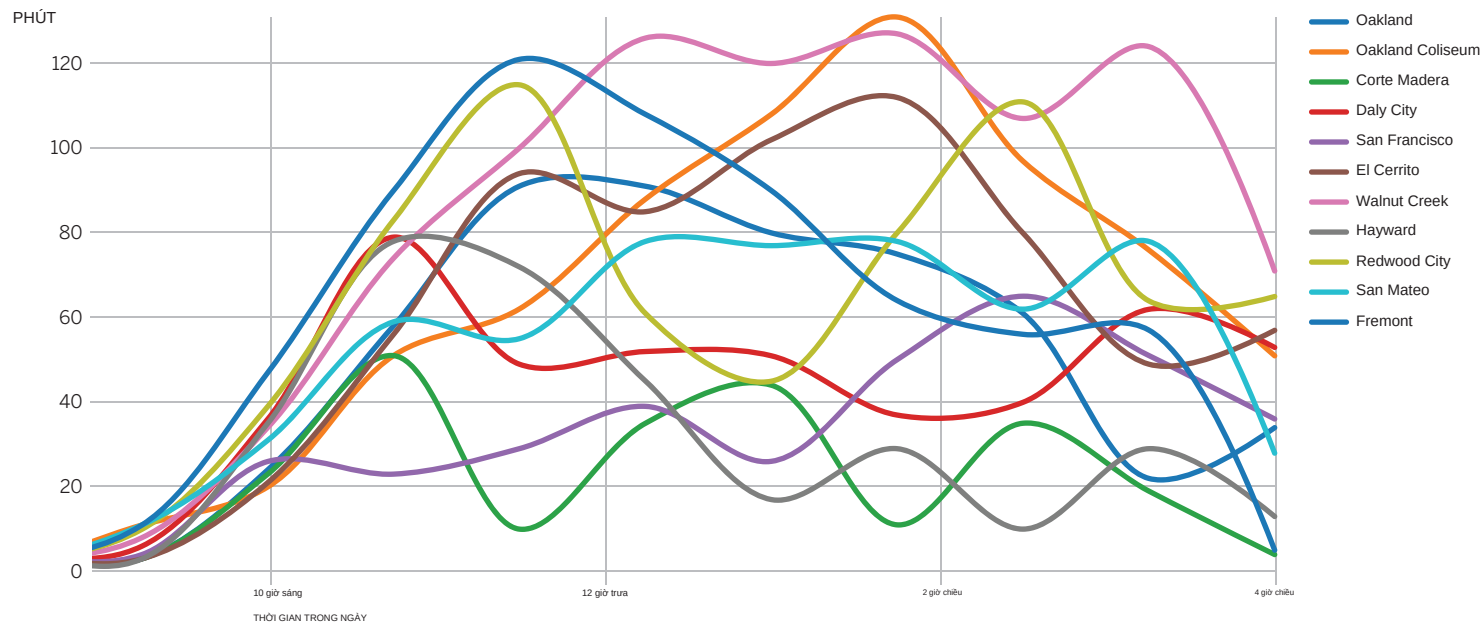


CHƯƠNG 1

KIỂM SOÁT MÀU SẮC

“ Một số màu sắc tự hòa hợp với nhau. Những màu khác chỉ đối chọi.” —Edvard Munch

THỜI GIAN CHỜ KHÔNG HẸN TẠI DMV: KHU VỰC SAN FRANCISCO VÀ OAKLAND



NẾU BẠN CÓ THỜI GIAN để tập trung cải thiện chỉ một thứ trong biểu đồ của bạn, hãy dồn sức vào màu sắc.

Hầu hết phần mềm không thể tự nhận biết cách sử dụng màu sắc tốt cho bối cảnh của bạn. Nó không thể biết cách bạn muốn nhóm các biến—cái nào là chính và cái nào là phụ, cái nào bổ sung và cái nào tương phản. Do đó, phần mềm có xu hướng gán cho mỗi biến một màu được gán một cách ngẫu nhiên nào đó. Nếu đẩy đến cực đoan phi logic, đầu ra đầu tiên của bạn có thể là một mớ hỗn độn câu vờng như biểu đồ trên.

Điều đó không tốt. Khả năng phân biệt và ghi nhớ màu sắc của mắt chúng ta suy giảm sau, chẳng hạn, năm, hoặc có lẽ bảy. Hầu hết các biểu đồ bắt đầu với quá nhiều màu. Công việc của bạn là xác định các màu bạn cần và sau đó chỉ sử dụng những màu đó.

Bạn không cần phải là nhà thiết kế chuyên nghiệp am hiểu lý thuyết màu sắc để tạo ra biểu đồ tốt với màu sắc đẹp. Chỉ cần tuân theo một vài nguyên tắc:

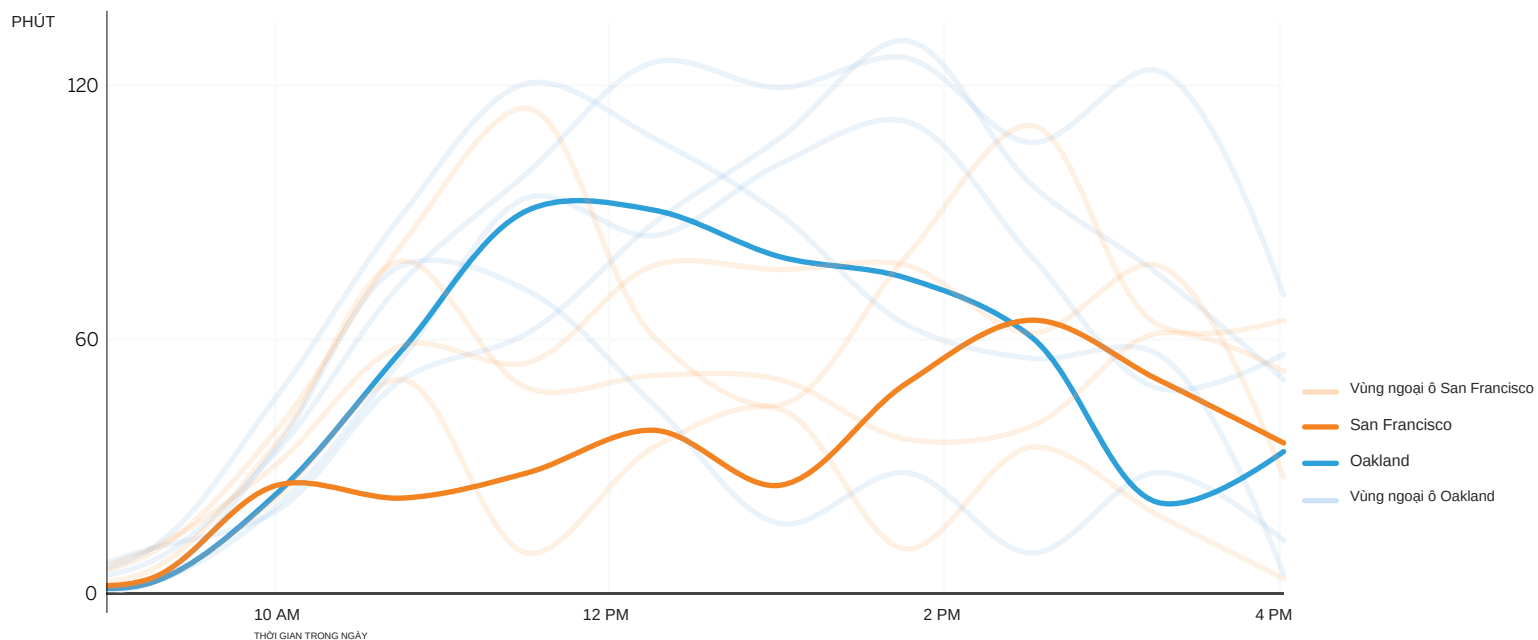
- 1 Sử dụng ít hơn. Hãy dùng số lượng màu tối thiểu cần thiết để truyền đạt ý tưởng của bạn.** Điều này giống như việc rút gọn phân số: đôi khi chúng ta hiển thị 10/15 trong khi có thể biểu diễn thành 2/3. Tương tự, chúng ta có thể dùng tám màu trong khi chỉ cần bốn hoặc hai. Hãy tìm cách để nhóm các mục có cùng màu với nhau.
- 2 Sử dụng màu xám. Màu xám là bạn của bạn. Nó tương phản ít hơn với nền trắng, tạo cảm giác** của việc là “thông tin nền” phía sau các màu có độ tương phản cao hơn. Nó không thu hút ánh nhìn như các màu mạnh hơn làm. Trong nhiều biểu đồ, bạn có thể dùng màu xám cho các dấu hiệu mà phần mềm tự động gán một màu chủ đạo.
- 3 Bổ sung hoặc tương phản. Khi các biến số vốn dĩ tương tự nhau, hãy sử dụng các màu tương tự hoặc** các màu bổ sung. Khi chúng đối lập nhau, hãy sử dụng các màu tương phản. Đối tượng khán-Vì vậy sẽ tạo ra sự kết nối đơn giản: Những thứ giống nhau đi cùng nhau; những thứ không giống nhau thì không. Nghe có vẻ quá hiển nhiên, nhưng hãy nhớ rằng phần mềm không hiểu điều này. Nếu tám biến số của chúng ta đều liên quan đến nam và nữ ở nhiều độ tuổi khác nhau, phần mềm sẽ chỉ gán tám màu riêng biệt. Tôi thấy có cơ hội để sử dụng các màu bổ sung cho các biến số trong mỗi giới tính và các màu tương phản giữa các giới tính—ví dụ, bốn sắc thái của màu xanh lá cây và bốn sắc thái của màu cam. Hai họ màu. Gọn gàng hơn nhiều.
- 4 Bám sát các biến số. Văn bản, nhãn và các dấu hiệu khác không thuộc về các dấu hiệu mà** đang truyền tải thông tin dữ liệu nên được để màu đen hoặc xám (hoặc trắng trên nền đen), với một vài ngoại lệ. Đôi khi, việc kết nối nhãn với đường bằng cách khớp màu sẽ hữu ích, nhưng hãy cân nhắc kỹ. Nói chung, dùng màu để trang trí chữ sẽ gây mất tập trung.
- 5 Hãy nghĩ về cách dùng, không phải chọn màu nào. Bạn có thể có xu hướng nghĩ về việc chọn những màu nào mình muốn** sử dụng. Nhưng điều đó ít quan trọng hơn nhiều so với cách bạn sử dụng màu sắc. Hiếu được nền tảng so với thông tin chính, các biến số bổ sung và tương phản, và cách thay đổi mức độ bão hòa màu sẽ dẫn đến quyết định tốt hơn là chỉ chọn những màu bạn thích hoặc màu mà người quản lý thương hiệu của bạn muốn bạn sử dụng.

6 Mẹo chuyên nghiệp thêm: Hãy cân nhắc đến người mù màu. Sức mạnh của một biểu đồ tốt có thể bị mất nếu khán giả của bạn bao gồm những người có các dạng thiếu hụt thị giác màu sắc khác nhau—và có thể là như vậy. Có tới 10% nam giới bị mù màu đỏ-xanh lá, và 1% đến 5% mang các dạng khác. Người mù màu có thể thấy hai màu gần như giống nhau. Tin tốt: các công cụ như Coblis* và Color Oracle giúp dễ dàng hơn bao giờ hết để thấy biểu đồ của bạn sẽ trông như thế nào đối với những người có một dạng mù màu nào đó. Trong lúc vội vàng, tôi thường quên kiểm tra tính an toàn cho người mù màu các bảng màu, nhưng tôi đang cố gắng làm tốt hơn. Mọi biểu đồ trong cuốn sách này không được cố -ý thiết kế kém đều được kiểm tra về độ an toàn cho người mù màu.

*Xem <http://www.color-blindness.com/coblis-color-blindness-simulator/>.

Nếu bạn cân nhắc các nguyên tắc này và hiểu ngữ cảnh của mình, bạn có thể biến đổi màu-
-sắc hỗn loạn thành sự mạch lạc đầy màu sắc:

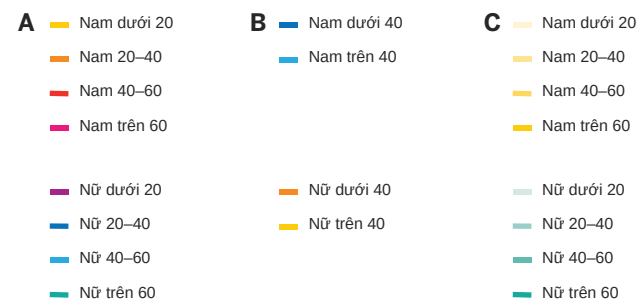
THỜI GIAN CHỜ KHÔNG HẸN CỦA DMV: THỦ SỰ SAN FRANCISCO VÀO GIỜ TRƯA, OAKLAND MUỘN HƠN



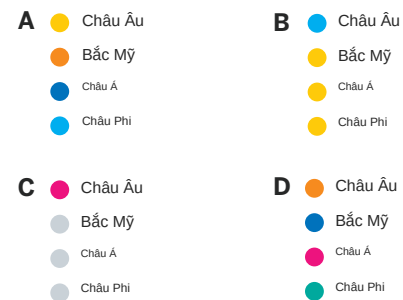
Các thử thách sau đây được thiết kế để giúp bạn phát triển khả năng cảm nhận màu sắc. Tập trung chủ yếu vào việc cải thiện cách bạn sử dụng màu sắc, làm theo hướng dẫn với mỗi biểu đồ. Đối với những thử thách này, đừng lo lắng về hình thức, và hãy nghĩ về nhãn, phạm vi giá trị, các quy ước chuẩn, và các cân nhắc khác chỉ khi chúng liên quan đến việc sử dụng màu sắc.

KIỂM SOÁT MÀU SẮC - KHỞI ĐỘNG

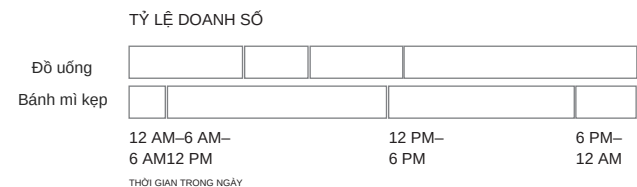
1. Trong biểu đồ cột (bar chart), bạn muốn so sánh giữa nam lớn tuổi và nam trẻ hơn, và giữa nữ lớn tuổi và nữ trẻ hơn. Bạn dùng bảng màu (color scheme) nào bạn sử dụng?



2. Trong biểu đồ phân tán (scatter plot), bạn muốn hiển thị sự phân bố hiệu suất của bốn đội bán hàng, nhưng mục tiêu của bạn là làm nổi bật hiệu suất của lực lượng bán hàng châu Âu so với tất cả các đội khác. Bạn dùng bảng màu (color scheme) nào?



3. Bạn muốn so sánh doanh số trước buổi trưa với doanh số sau buổi trưa. Tạo một bảng màu cho các cột chồng (stacked bars).



4. Bạn muốn hiển thị câu trả lời từ một thang đo dạng Likert
thang đo từ “rất đồng ý” đến
“rất không đồng ý.” Nối mỗi câu hỏi khảo sát
bên dưới với bảng màu sẽ
được sử dụng tốt nhất để mô tả kết quả của
câu hỏi đó.

1. Vui lòng đánh giá cảm nhận của bạn về
*tuyên bố: Tôi sẵn sàng cho thử thách
chuyển đổi công ty này.*
2. Vui lòng đánh giá cảm nhận của bạn về
*tuyên bố: Các nhà lãnh đạo của chúng tôi sẵn sàng cho
thử thách chuyển đổi công ty này.*
3. Vui lòng đánh giá cảm nhận của bạn về
*tuyên bố: Tôi tin tưởng vào
chiến lược của
công ty.*

- A** Rất không đồng ýRất đồng ý
- B** Rất không đồng ýRất đồng ý
- C** Rất không đồng ýRất đồng ý

5. Trong một biểu đồ đường (line chart), bạn đang so sánh bốn mức giá
xu hướng với một xu hướng trung bình. Bạn muốn
khán giả của bạn thấy hai đường thể hiện
xu hướng giá dưới trung bình. Màu nào phù hợp
để tạo nên đường xu hướng trung bình?

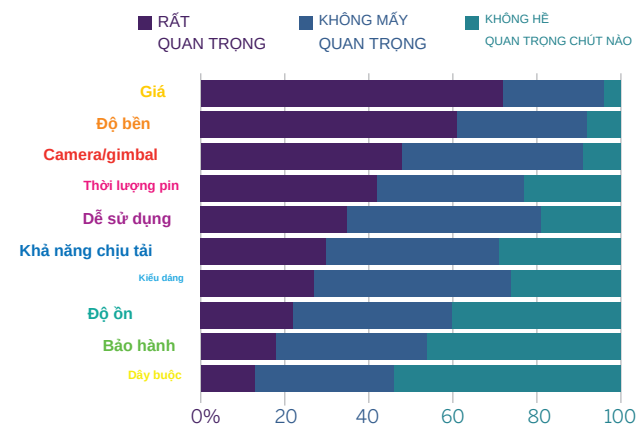
- A Màu tương tự như những màu dùng cho đường dưới trung bình**
đường xu hướng, để cho thấy rằng chúng là những gì chúng ta muốn
so sánh với mức trung bình
- B Màu tương phản với đường xu hướng dưới trung bình**
các đường để hai đường đó nổi bật
- C Màu đen vì nó trung tính so với bốn xu hướng**
đường
- D Màu xám vì nó đủ rõ để dùng như một phép so sánh-**
nhưng không quá nổi bật

6. Trong một biểu đồ về các nhà sản xuất ô tô, bạn có nhiều biến số. Hãy nhóm chúng để giảm số lượng màu sắc được sử dụng và chỉ định một bảng màu. Tìm một cách nhóm chỉ cần hai màu.

AMC	FIAT	PLYMOUTH
AUDI	FORD	PONTIAC
BMW	HONDA	RENAULT
BUICK	MAZDA	SAAB
CADILLAC	MERCEDES	SUBARU
CHEVROLET	MERCURY	TRIUMPH
CHRYSLER	NISSAN	VOLKSWAGEN
CITROËN	OLDSMOBILE	VOLVO
DATSUN	OPEL	
DODGE	PEUGEOT	

7. Tìm bốn vị trí để loại bỏ màu khỏi biểu đồ này.

ĐIỀU GÌ QUAN TRỌNG KHI MUA DRONE?



8. Tạo một bảng màu thay thế cho các thanh xếp chồng ở trên để giúp người xem tập trung vào các yếu tố quan trọng khi mua drone.

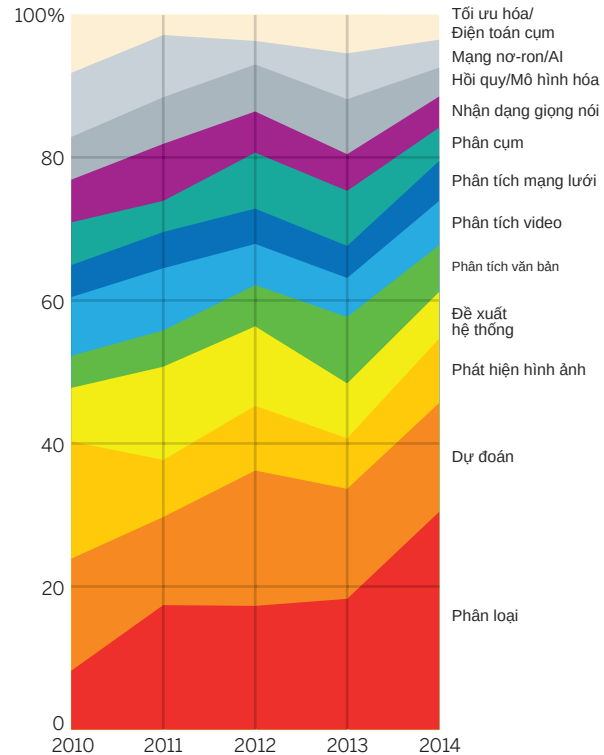
9. Tìm cách hợp lý để giảm lượng màu

trong biểu đồ vùng xếp chồng (stacked area graph) này.

12 KỸ THUẬT MÁY HỌC PHỔ BIẾN

Các phương pháp này được xác định thông qua phân tích hơn 1.150 bài nghiên cứu trong khoảng thời gian bốn năm.

PHẦN TRĂM TRONG TỔNG SỐ BÀI NGHIÊN CỨU



NGUỒN: VIỆN NGHIÊN CỨU HIỆU SUẤT CAO ACCENTURE, PHÂN TÍCH CƠ SỞ DỮ LIỆU BÀI NGHIÊN CỨU MÁY HỌC CỦA STANFORD

10. Điều gì sai với cách sử dụng màu sắc này, và làm thế nào bạn có thể khắc phục nó?

MÀU SẮC YÊU THÍCH CỦA BẠN LÀ GÌ?



THẢO LUẬN

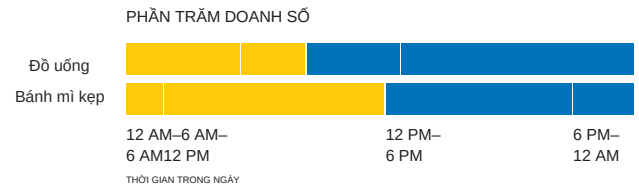
Hãy nhớ, những gì tiếp theo không phải lúc nào cũng là đúng câu trả lời; nó chỉ là một câu trả lời. Bạn có thể đã nghĩ ra những cách khác để cải thiện việc sử dụng màu sắc trong các bài khởi động này, nhưng những điểm thảo luận này sẽ củng cố việc sử dụng màu sắc tốt trong biểu đồ của bạn.

1. Đáp án: B. Bối cảnh tập trung vào một biến nhị phân (binary). so sánh—trẻ so với già—vì vậy chúng ta thu nhỏ mỗi giới tính thành chỉ hai nhóm, dưới 40 và trên 40. Chúng tôi cho hai nhóm nam giới màu sắc tương tự, và tương tự cho phụ nữ. Tám biến-số trở thành bốn—ít cột hơn—và chỉ còn hai Màu sắc đang được sử dụng. A rõ ràng dùng quá nhiều màu sắc, thứ sẽ làm quá tải biểu đồ cột (bar chart). Phối màu từ sáng đến tối của C giữ bốn sự khác biệt theo mỗi giới tính trong khi chúng ta chỉ cần hai. Độ bão hòa chuyển sắc (gradient saturation) cũng gợi ý các mức độ khác nhau của một thứ gì đó. Điều đó có thể hữu ích cho độ tuổi, với người trẻ tuổi ít bão hòa hơn, nhưng điều này không hoàn toàn trực quan.

2. Đáp án: C. Châu Âu so với tất cả các khu vực khác có nghĩa là chúng ta muốn mắt người xem hướng ngay đến Châu Âu. Các biến số khác tồn tại để so sánh với Châu Âu, và sự khác biệt giữa chúng không quan trọng. Việc gán màu chủ đạo cho bất kỳ khu vực nào khác làm cho nó bị nhấn mạnh quá mức, loại bỏ D (bốn màu riêng biệt màu sắc tranh giành sự chú ý) và A (hai nhóm màu riêng biệt, mặc dù các nhóm này không có ý nghĩa nhiều). B không phải là lựa chọn tồi, nhưng việc tạo

ra ba biến số màu vàng sẽ thu hút sự chú ý vào cụm đó, mà có lẽ sẽ có nhiều dấu hiệu trên trang hơn so với châu Âu, vì nó là sự kết hợp của ba biến số. Bằng cách tạo nhóm “khác” màu xám—và có thể thậm chí không gắn nhãn riêng cho chúng mà chỉ như một biến số duy nhất gọi là “các khu vực khác”—chúng ta không còn nghi ngờ gì: Hãy nhìn vào châu Âu.

3. Đơn giản, nhưng chúng ta đang theo ngữ cảnh: Chúng ta chỉ cần so sánh trước buổi trưa và sau buổi trưa. Các đường kẻ trắng mảnh giữa các phần của cột cho phép chúng ta thấy các phần nhỏ bên trong các nhóm màu. Các cách tiếp cận khác có thể hiệu quả: các tông màu nhạt hơn ở hai đầu để tạo cảm giác “giữa trưa” so với “sáng sớm” và “chiều muộn,” hoặc màu xám ở hai đầu, nếu “trước buổi trưa” và “sau buổi trưa” thực sự chỉ có nghĩa là trong giờ thức giấc.



4. A: 3. Nếu bạn muốn thể hiện cảm xúc mạnh mẽ theo hai hướng, các màu đối lập ở hai đầu và các sắc thái nhạt hơn hướng về phía giữa có tác dụng Tốt. Ở đây độ sáng phản ánh sự mâu thuẫn, và các màu sắc phản ánh tích cực so với tiêu cực.

B: 1. Nếu bạn muốn thể hiện mức độ của một cảm xúc tích cực (sự sẵn sàng), hãy thử thang đo từ nhạt đến bão hòa sử dụng một màu duy nhất. Ở đây độ đậm của màu hồng phản ánh mức độ sẵn sàng của người trả lời.

C: 2. Nếu bạn muốn thể hiện mức độ của một cảm giác tiêu cực (sự hoài nghi), chỉ cần đảo ngược phản trước đó quy ước và chuyển từ màu bão hòa sang không bão hòa. Ở đây, màu xanh đậm hơn phản ánh một sự hoài nghi sâu sắc hơn.

Sự khác biệt giữa câu trả lời B và câu trả lời C là tinh tế. Sẽ không sao nếu bạn đảo ngược câu trả lời của mình cho hai cái đó.

5. Đáp án: C. Hoặc có thể là D. Đường dưới mức trung bình các đường xu hướng (trend lines) nên có màu chủ đạo, vì đó là nơi chúng ta muốn mọi người tập trung. Ở cùng lúc đó, điều quan trọng là hiệu suất của những đường này so với mức trung bình, vì vậy chúng ta không muốn làm lu mờ đường trung bình (average line). Màu xám có thể quá nhạt; màu xám đậm có lẽ sẽ hiệu quả. Nếu chúng ta chọn A hoặc B, chúng ta sẽ làm khán giả bối rối. Trong cả hai trường hợp, nó sẽ trông giống như một biến khác trong tập dữ liệu, chứ không phải là đường trung bình mô tả điều gì đó về tập dữ liệu đó.

6. Tôi đã tạo hai nhóm, một nhóm gồm ba biến và một nhóm gồm hai. Màu sắc tương phản trong nhóm ba biến đó, vì mỗi biến đại diện cho một khu vực khác nhau và tôi muốn dễ dàng phân biệt chúng. Nhóm thứ hai sử dụng một

màu chủ đạo và màu xám, vì những chiếc xe không còn được sản xuất nữa, theo một nghĩa nào đó, không hoạt động (giống như màu xám).

● Châu Âu	● Xe đang sản xuất
● Mỹ	● Xe không còn sản xuất
● Châu Á	

7. 1. *Tiêu đề. Việc sử dụng màu sắc ở đây không giúp tăng sự tập trung vào ý tưởng quan trọng về những gì quan trọng khi mua một chiếc máy bay không người lái (drone). Cũng vậy, việc sử dụng cùng một màu cho tiêu đề và giá trị “không quan trọng” có vẻ gây nhầm lẫn và mâu thuẫn.*

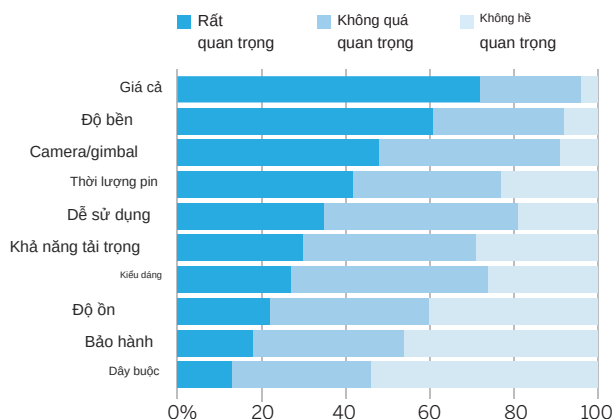
2. *Nhân phân loại. Cầu vồng này là không cần thiết trang trí, và các màu sắc không kết nối với bất cứ thứ gì khác trong trực quan hóa.*

3. *Chú giải. Đôi khi việc tạo các từ trong một chú giải có cùng màu với những gì chúng đại diện có hiệu quả. Ở đây chúng ta đã sử dụng các khối màu trong chú giải. Nếu chúng ta giữ các khối, các từ có thể là màu đen.*

4. *Nhân trực x. Việc liên kết các phần trăm với màu sắc của các biến là gây nhầm lẫn. Rốt cuộc, 80% người sẽ không bỏ phiếu “không quan trọng gì cả.” Nói chung, các nhãn không cần màu sắc—đặc biệt là màu đã được gán cho một thứ khác.*

8. Vì các biến thể hiện sự giảm dần tầm quan trọng—nghĩa là, ngày càng ít đi một thứ—chúng ta có thể sử dụng ngày càng ít một màu để thể hiện điều đó, làm cho nhóm ít quan trọng nhất thành ít nhất bão hòa. Chúng ta vẫn thấy cả ba nhóm, nhưng chúng ta cũng nhanh chóng nắm bắt được tầm quan trọng giảm dần trong một cách rõ ràng hơn so với bản gốc.

ĐIỀU GÌ QUAN TRỌNG KHI MUA DRONE?



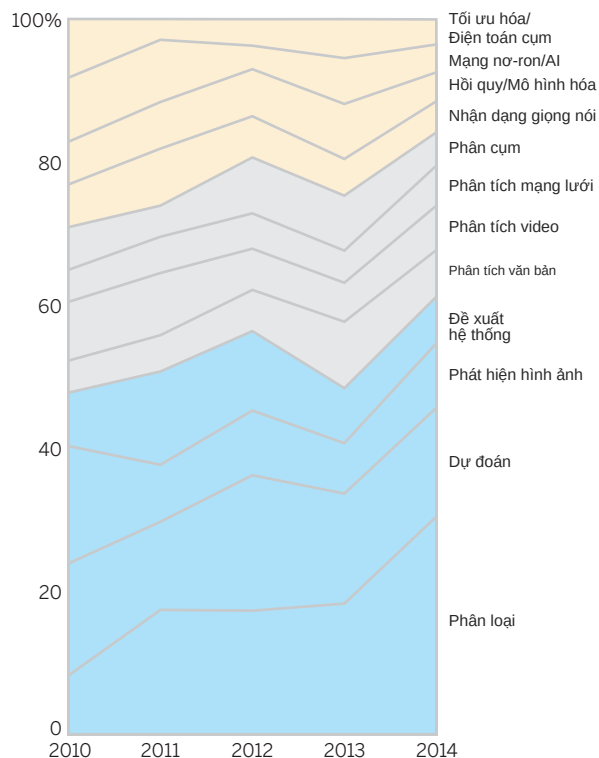
9. Cầu vồng xếp chồng trông thú vị (tôi cá là bạn đã thấy nó trước khi bạn đến câu hỏi 9), nhưng nó cực kỳ khó sử dụng. Mọi thứ đều đang tranh giành sự chú ý. Bất kỳ số lượng nhóm logic nào có thể được tạo ra ở đây: Ba danh mục hàng đầu như một nhóm so với mọi thứ khác — hai màu. Ba danh mục hàng đầu, mỗi danh mục có màu riêng màu sắc, và mọi thứ khác là màu thứ tư. Nửa trên của khu vực như một nhóm so với mọi thứ khác màu xám. Bất kỳ lựa chọn nào trong số này đều là một sự phân nhóm tốt, với thách thức mở. Tôi đã chọn để tạo ba nhóm gồm bốn biến, với

nhóm lớn nhất có màu chủ đạo và các nhóm còn lại có màu xám ít thu hút sự chú ý hơn và nâu nhạt. Điều này tạo ra sự khác biệt rõ ràng mà không làm choáng ngợp mắt, và nó thu hút ánh nhìn đến vùng rộng lớn của các kỹ thuật học máy phổ biến nhất.

12 KỸ THUẬT HỌC MÁY PHỔ BIẾN

Các phương pháp này được xác định thông qua phân tích hơn 1,150 bài nghiên cứu trong khoảng thời gian bốn năm.

PHẦN TRĂM TỔNG SỐ BÀI BÁO NGHIÊN CỨU



NGUỒN: ACCENTURE INSTITUTE FOR HIGH PERFORMANCE, ANALYSIS CỦA CƠ SỞ DỮ LIỆU BÀI BÁO NGHIÊN CỨU MÁY HỌC STANFORD

10. Mặc dù sự đơn giản của biểu đồ này cần được khen ngợi, nó trông giống như biểu đồ đầu tiên bên dưới đối với người mù màu đỏ-xanh. Cách dễ nhất giải pháp là ghi nhãn các thanh. Nhưng để chắc chắn, chúng ta có thể thêm các đường gạch chéo vào hai phần để tạo ra sự khác biệt hình học trong trường hợp các màu sắc đang hòa trộn.

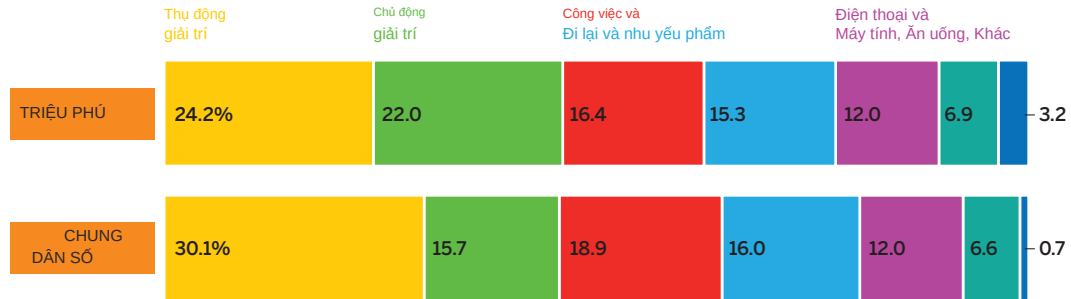
MÀU YÊU THÍCH CỦA BẠN LÀ GÌ?



MÀU YÊU THÍCH CỦA BẠN LÀ GÌ?



CÁCH CHÚNG TA SỬ DỤNG THỜI GIAN



CÁC THANH CẦU VÒNG

Các biểu đồ có nhiều biến, mỗi biến có màu chủ đạo riêng, chắc chắn tạo ra một hiệu ứng cầu vồng. Phần mềm sẽ gán cho mỗi biến một màu riêng mà không quan tâm đến bối cảnh. Cầu vồng đẹp, nhưng trong biểu đồ chúng thường gây bất lợi. Theo dõi Khó biết được mỗi màu đại diện cho điều gì, và tất cả các màu đều tranh giành sự chú ý như nhau. Một biểu đồ cột chồng (stacked bar) thứ hai với cùng bảng màu trái cây khiến biểu đồ này trở thành một món măn nhãn kinh điển: cuốn hút, nhưng thiếu “chất dinh dưỡng”. Thật khó để rút ra ý nghĩa từ nó vì nó khó để sử dụng. Chúng ta hãy cùng xử lý nó.

1. Tìm tối đa ba vị trí bạn có thể loại bỏ màu bất kể bối cảnh.
2. Tìm cách nhóm các biến bằng cách sử dụng ít màu hơn nhưng vẫn giữ được sự phân biệt hữu ích.
3. Bạn muốn thảo luận về thời gian giải trí với khán giả của mình. Tạo một bảng màu cho bối cảnh này.
4. Tìm cách giữ bảy màu mà không tạo ra hiệu ứng cầu vồng choáng ngợp.

(không gian phác thảo)

THẢO LUẬN

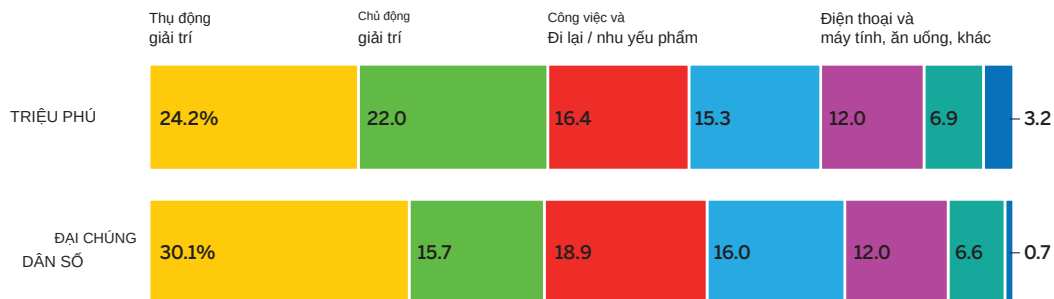
Vì các thanh (bars) đo cùng một biến số và được đặt cạnh nhau, người xem giả định rằng chúng có nghĩa để so sánh ở đây. Điều tốt nhất nên làm, sau đó, là hạn chế màu sắc ở những nơi bạn muốn thực hiện so sánh.

1. *Ba nơi bạn có thể loại bỏ màu sắc bất kể ngữ cảnh là tiêu đề, thanh nhãn (Triệu phú; Dân số chung) và các nhãn biến số.*

Dữ liệu đã đủ nhiều màu sắc. Việc thêm màu vào văn bản không mang lại lợi ích gì. Thực tế, ở đây nó làm cho tiêu đề mờ nhạt vào hình ảnh. Việc cho nhãn thanh một nền màu là một lựa chọn thiết kế gây thêm sự nhầm lẫn, không phải giá trị. Nó làm cho các nhãn hòa lẫn, không nổi bật. Chúng gần như có thể bị nhầm lẫn với một danh mục dữ liệu khác. Cuối cùng, việc khớp các nhãn biến số với các thanh của chúng có vẻ là một ý tưởng hay, nhưng trong một hình ảnh vốn đã bao gồm quá nhiều màu sắc, có lẽ tốt hơn là nên thực hành sự kiềm chế.

Đây là biểu đồ tương tự với màu sắc được loại bỏ khỏi ba nơi đó:

CÁCH CHÚNG TA SỬ DỤNG THỜI GIAN

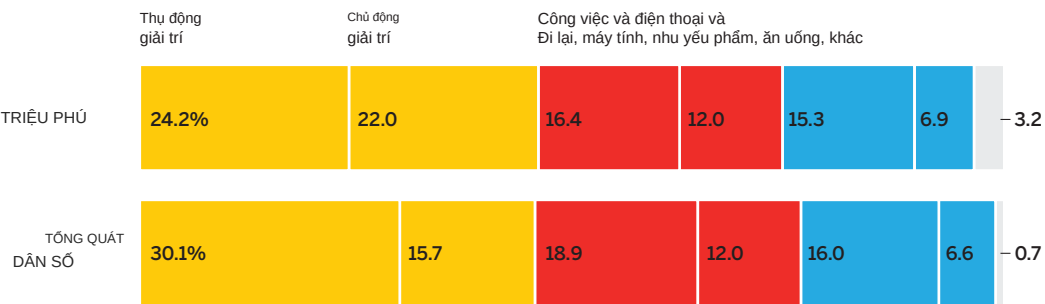


Thật đáng chú ý ba điều chỉnh đó giúp biểu đồ này dịu xuống nhiều như thế nào. Nó vẫn nhiều màu sắc, nhưng cảm thấy dễ quản lý hơn. Màu đen trên nền trắng, độ tương phản cao nhất, làm cho

tiêu đề và nhãn nổi bật. (Mẹo không liên quan đến màu sắc: Đặt các nhãn ở giữa các thanh sẽ cải thiện điều này hơn nữa, vì chúng sẽ nằm cạnh cả hai hình ảnh trực quan.)

2. Để tìm một nhóm hợp lý, tôi phải xem xét cách các biến liên quan với nhau. Chúng rơi vào ba nhóm: giải trí, công việc và sinh tồn, cộng với nhóm “khác” mà tôi tô màu xám, vì “khác” thường là một danh mục nhỏ dữ liệu còn sót lại mà bạn không muốn khán giả chú ý đến. Màu sắc nào được sử dụng ở đây ít quan trọng hơn việc đảm bảo không có danh mục nào sử dụng màu sắc tương tự nhau, vì chúng khác biệt. Làm cho công việc và giải trí thành hai sắc đỏ, chẳng hạn, sẽ gợi ý rằng chúng giống nhau ở một theo một cách, trong khi chúng đối lập nhau. Cuối cùng, hãy lưu ý rằng “nhu yếu phẩm” và “điện thoại và máy tính” đã được hoán đổi để nhóm các biến số (variables). Vì phần mềm tự động sắp xếp biểu đồ (charts) theo cách dữ liệu được nhập, thật dễ quên khả năng này. Hãy nhớ rằng khi phác thảo (sketching): chỉ vì phần mềm làm theo một cách nhất định nào đó không có nghĩa là bạn phải làm vậy.

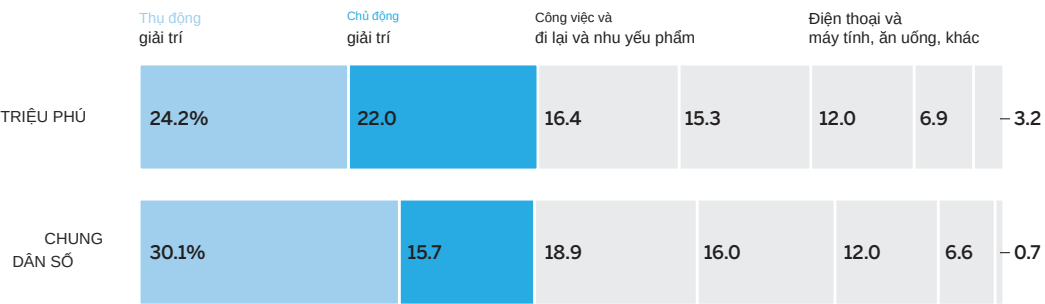
CÁCH CHÚNG TA SỬ DỤNG THỜI GIAN



3. Trong góc nhìn rõ ràng ở trang tiếp theo, giải trí là trọng tâm nên nó có màu để thu hút ánh mắt. Đôi khi, để tạo điểm nhấn, tôi sẽ làm cho mọi biến số (variables) chuyển sang màu xám rồi bắt đầu thêm màu trở lại, từng biến số một, cho đến khi tôi cảm thấy đủ để làm rõ ý của mình. Ở đây không chỉ thấy giải trí ngay lập tức, mà còn tạo ra sự phân đôi tự nhiên bằng cách loại bỏ màu sắc từ phần còn lại của biểu đồ. Thay vì bảy biến số, chúng ta thấy hai: giải trí và mọi thứ khác. Ngoài ra, vì hai hoạt động hàng đầu là các loại hình giải trí, hai

Các sắc thái của cùng một màu sẽ cho thấy chúng bổ sung, không tương phản. Giải trí thụ động có màu nhạt hơn vì nó cảm thấy nhẹ nhàng hơn (ít hoạt động), nhưng điều đó đang đưa phép ẩn dụ đến mức cực đoan. Nếu nó đậm hơn nhưng cả hai dạng giải trí đều xanh dương, điều đó sẽ ổn. Việc mã hóa màu cho từ khóa trong nhãn là một điểm nhấn; nó không cần thiết, nhưng khi không có màu khác ở đây, nó không cạnh tranh sự chú ý.

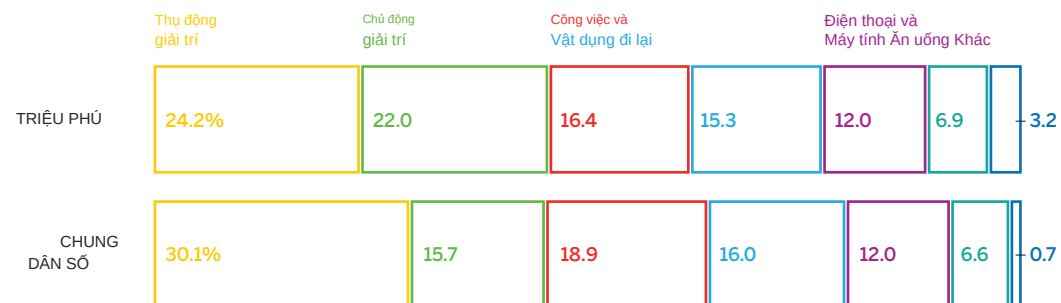
CÁCH CHÚNG TA SỬ DỤNG THỜI GIAN



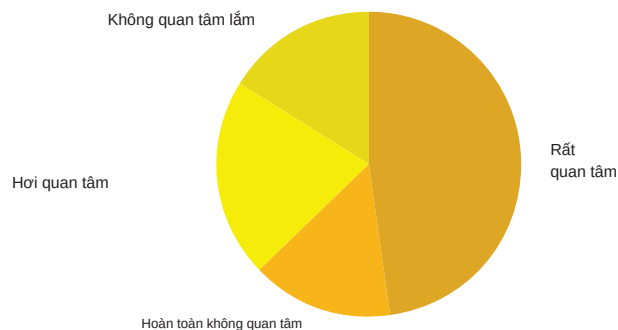
4. Đây là một thử thách khó khăn; tôi đã vật lộn để tìm ra giải pháp tốt. Dù cố gắng đến đâu bạn cố gắng, việc cho bảy màu vai trò ngang nhau có nguy cơ tạo ra hiệu ứng cầu vồng. Để làm cho mỗi biến rời rạc nhưng không quá tải, tôi đã tạo khoảng trắng và tô màu chỉ các đường viền. Tôi đã thêm màu vào các giá trị và nhãn để củng cố mối liên kết. Nhưng tôi không nghĩ nó thành công lắm. Một điều là, nó thêm sự nhấn mạnh vào các con số và nhãn và loại bỏ sự tập trung khỏi các thanh. Nếu các con số và nhãn là điều tôi muốn bạn thấy, tại sao không chỉ tạo một bảng? Giá trị của hình ảnh bị giảm đến mức gần như vô dụng. Tôi đang so sánh kích thước hay chỉ đọc các con số? Ngoài ra, một số màu này khó đọc trên nền trắng vì độ tương phản thấp.

Tôi đưa ra phiên bản này để cho thấy rằng đôi khi điều bạn muốn làm là không khả thi. Bạn phải thay đổi hướng đi hoặc thỏa hiệp. Trong trường hợp này, việc thao tác màu sắc một mình có lẽ không thể duy trì sự phân biệt giữa bảy biến số mà không làm rối mắt với màu sắc. Bạn cần tấn công vào thứ khác, chẳng hạn như bản thân hình thức—và bạn sẽ làm trong các thử thách sau.

CHÚNG TA SỬ DỤNG THỜI GIAN NHƯ THẾ NÀO



BẠN QUAN TÂM ĐẾN VIỆC MUA DRONE NHƯ THẾ NÀO?



BIỂU ĐỒ TRÒN ĐƠN GIẢN

Đầu tiên, nói về biểu đồ tròn. Chúng không xấu. Bạn sẽ không bị đưa vào nhà tù dành cho người vẽ biểu đồ, vì tạo ra một cái. Nhưng biểu đồ tròn phù hợp nhất cho các tỷ lệ đơn giản với hai đến bốn phần. Chúng hiệu quả nhất khi một tỷ lệ chiếm ưu thế—một nửa hoặc ba phần tư. Nhiều hơn một vài lát cắt với nhiều hơn một vài màu sắc tạo ra sự giống nhau giữa các lát cắt, điều đó khiến việc so sánh các giá trị trở nên khó khăn. Vì biểu đồ tròn đơn giản, chúng ta thường dành nhiều thời gian hơn để thiết kế chúng; dù sao, chúng không có nhiều phần để thao tác, như so với, chẳng hạn, biểu đồ phân tán. Đây là một nỗ lực nhằm giới hạn màu sắc và số lượng các lát cắt trong một biểu đồ tròn mà vẫn không hiệu quả. Chúng ta hãy cùng xử lý.

1. Xác định hai vấn đề với màu sắc được sử dụng trong biểu đồ tròn này.
2. Làm lại biểu đồ với một bảng màu mới.
3. Bạn muốn khán giả thấy tỷ lệ những người có sự quan tâm tích cực đến drone. Tạo một bảng màu cho mục tiêu mới này.
4. Bạn muốn thảo luận chỉ về sự quan tâm đến drone của những người trả lời dưới 30 tuổi. Làm lại biểu đồ với một bảng màu mới để tập trung vào nhóm đó, sử dụng dữ liệu sau:

DƯỚI TRÊN

Rất quan tâm34%14%		
Hơi quan tâm14		7
Không quan tâm lắm	5	11
Hoàn toàn không quan tâm2		13

(khu vực phác thảo)

THẢO LUẬN

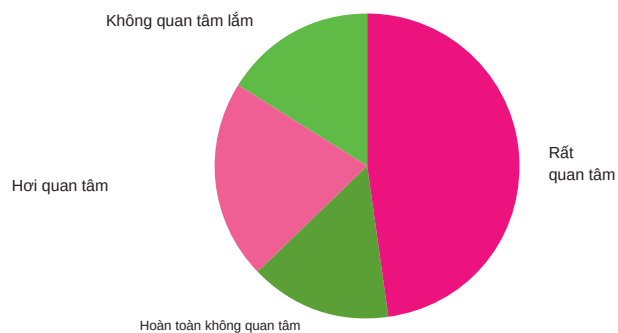
Bảng màu ở đây, dù dễ nhìn, nhưng không có nhiều ý nghĩa. Nó có vẻ tùy-tiện. Nó không làm nổi bật bất kỳ nhóm hay ý tưởng cụ thể nào. Đôi khi các bảng màu như điều này xảy ra khi các phòng marketing áp đặt màu sắc của công ty lên bài thuyết trình, hoặc khi ai đó cố tạo ra một liên kết giả tạo. Nếu đây là biểu đồ về chuối, ví dụ màu vàng có thể là một nỗ lực để tỏ ra khéo léo. Điều tốt nhất nên làm là suy nghĩ về các nhóm và sử dụng màu sắc dựa trên đó.

1. Các màu không được nhóm một cách hợp lý. Tôi đếm thấy hai nhóm biến số: sự quan tâm và sự thiếu quan tâm. Nhưng ở đây màu vàng đậm hơn được gán cho “rất quan tâm” và “không quan tâm lắm” và màu vàng sáng hơn cho “hoàn toàn không quan tâm” và “hơi quan tâm-.” Độ sáng và độ tối không được sử dụng một cách hợp lý.

Các màu không tiến triển theo một trình tự logic. Một cách khác để nghĩ về bốn biến số là như một dải phổ, từ rất quan tâm đến không quan tâm. Nhưng các lát bánh nhảy cóc trên quang-phổ. Nếu tôi gán số từ 1 đến 4 tương ứng từ rất quan tâm đến hoàn toàn không quan-tâm, thì đọc theo chiều kim đồng hồ (cách chúng ta thường nhìn bánh) bạn sẽ thấy 1, 4, 2, 3.

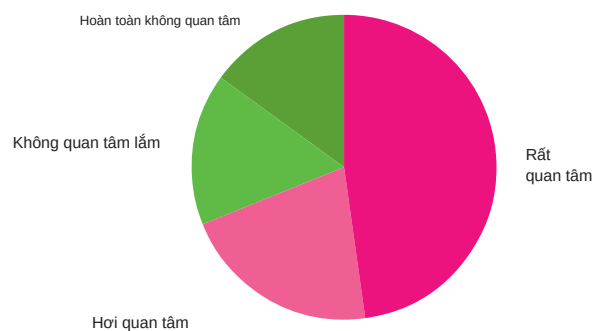
2. Nhóm quan tâm và nhóm không quan tâm tương phản nhau, vì vậy tôi dùng các màu khác biệt. Trong mỗi nhóm, tuy nhiên, các biến số bổ sung cho nhau, vì vậy tôi sử dụng các sắc thái khác nhau của cùng một màu, với các tông màu đậm hơn cho cảm xúc cực đoan hơn và các tông màu ít bão hòa hơn cho cảm xúc nhẹ nhàng hơn trong mỗi nhóm.

BẠN QUAN TÂM ĐẾN MỨC NÀO VỀ VIỆC MUA DRONE?



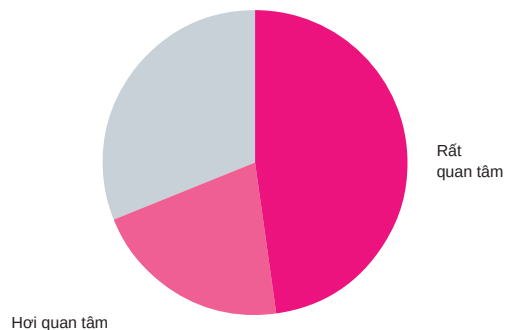
Bây giờ vấn đề với sự tiến triển logic trở nên rõ ràng ngay lập tức. Tôi muốn so sánh nhóm quan tâm với nhóm không quan tâm, và điều đó thật khó khăn khi các nhóm đó bị tách rời. Vậy tôi sắp xếp lại các phần hình quạt:

BẠN QUAN TÂM ĐẾN VIỆC MUA DRONE Ở MỨC ĐỘ NÀO?



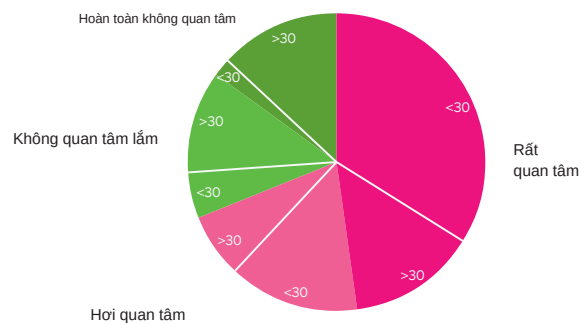
3. Loại bỏ thông tin khỏi biểu đồ của bạn có thể làm cho thông điệp trở nên trực tiếp hơn, vì nó ngăn người xem tập trung vào thông tin sai. Việc tô màu xám cho nhóm không quan tâm ở đây một màu xám phụ và việc loại bỏ nhãn báo hiệu cho khán giả tập trung vào sự quan tâm đối với drone. Người ta có thể đoán các hình quạt khác đại diện cho điều gì, nhưng không sao; ý tưởng là hai phần ba số người quan tâm.

BẠN QUAN TÂM ĐẾN VIỆC MUA DRONE Ở MỨC NÀO?



4. Ban đầu bạn có thể thử làm điều đơn giản nhất, đó là chia chiếc bánh theo dữ liệu nhân khẩu học. Bạn không muốn đưa vào các màu hoặc sắc thái mới, vì điều đó sẽ tạo ra tám phần và màu sắc riêng biệt. Lần thử đầu tiên đã sử dụng cách chia đơn giản các đường kẻ và nhãn. Nhưng mặc dù điều đó cho phép chúng ta thấy sự quan tâm của nhóm dưới 30 tuổi đối với drone, nó không tập trung vào dữ liệu đó. Người dùng phải tự tìm kiếm nó.

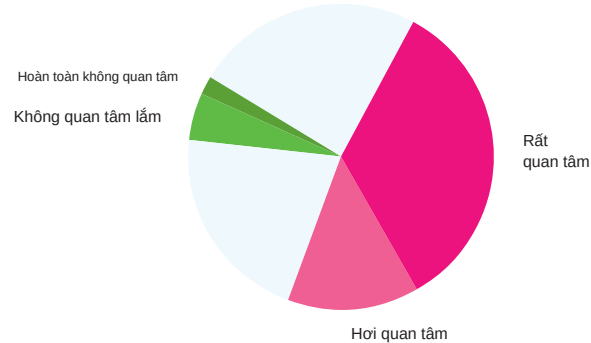
BẠN QUAN TÂM ĐẾN VIỆC MUA DRONE Ở MỨC NÀO?



Vì vậy, một lần nữa bạn có thể chuyển sang màu xám để giảm sự chú ý đến những người trả lời trên 30 tuổi. Điều đó đòi hỏi di chuyển một số phần hình quạt để làm cho các phần dưới 30 tuổi liền kề nhau. Phụ đề được thêm vào đảm bảo rằng người xem biết các phần hình quạt được làm nổi bật đại diện cho ai; nếu không có nó, màu sắc sẽ gây nhầm lẫn và khán giả sẽ tự hỏi các phần màu xám đại diện cho điều gì.

BẠN QUAN TÂM ĐẾN VIỆC MUA DRONE Ở MỨC ĐỘ NÀO?

NGƯỜI TRẢ LỜI DƯỚI 30



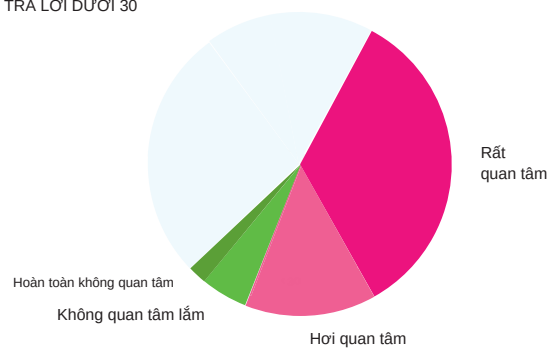
Tôi thích cách biểu đồ này đặt các phần hình quạt đối lập nhau, tạo ra một cảm giác thực sự về cái này so với cái kia. Tôi nhanh chóng nhận thấy sự quan tâm áp đảo.

Điều tôi không thấy rõ là tỷ lệ của tất cả những người trả lời dưới 30 tuổi, bởi vì các phần màu xám tách dữ liệu dưới 30 tuổi. (Tôi phải trượt trong đầu những phần màu xanh lá cây để chúng liền kề với những phần màu hồng, điều này khó thực hiện.) Tôi có thể thay đổi điều đó nếu nó quan trọng trong bối cảnh của tôi.

Đây là một cách tiếp cận tốt khác nếu tỷ lệ tổng số người trả lời dưới 30 tuổi là quan trọng. Là một công cụ so sánh, tôi vẫn thích cách trước hơn—nhưng như mọi khi, bối cảnh sẽ quyết định nên dùng cách nào.

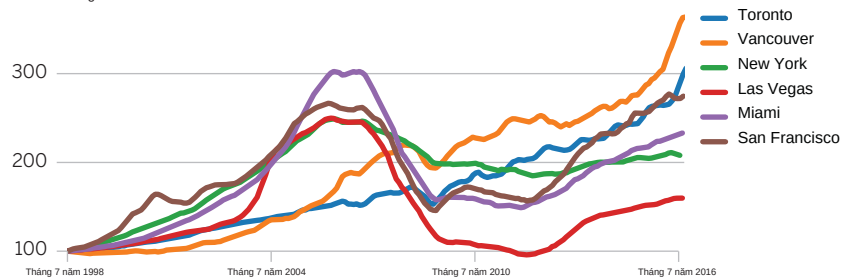
BẠN QUAN TÂM ĐẾN VIỆC MUA DRONE Ở MỨC ĐỘ NÀO?

NGƯỜI TRẢ LỜI DƯỚI 30



CHỈ SỐ GIÁ NHÀ CHO CÁC THÀNH PHỐ ĐƯỢC CHỌN

Chỉ số: Tháng 7 năm 1998 = 100



NGUỒN: S&P/CASE SHILLER; TERANET HPI; MACLEAN'S

NHỮNG ĐƯỜNG RỐI RẼM

Biểu đồ đường (line chart) đặt ra những thách thức khác nhau với màu sắc, vì các biến số hội tụ, cắt nhau, và nhìn chung rối vào nhau. Những khối màu tạo ra sự rối mắt khiến khó có thể làm điều chúng ta muốn với các đường xu hướng: theo dõi các xu hướng. Để kiểm tra điều này, hãy thử theo dõi xu hướng San Francisco trong biểu đồ trên. Hãy cùng xử lý nó.

1. Tạo một phân nhóm hợp lý các biến và một bảng màu cho phân nhóm đó.
2. Tạo một bảng màu giúp người xem tập trung vào giá nhà ở Canada.
3. Tạo thêm hai phiên bản của biểu đồ này sử dụng màu sắc để tập trung vào xu hướng trong dữ liệu.

(không gian phác thảo)

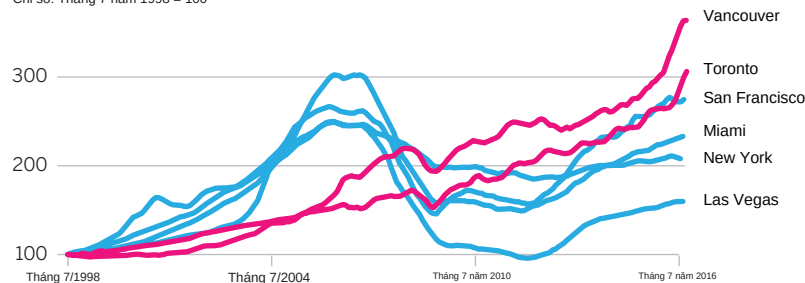
THẢO LUẬN

Sự tương tác của quá nhiều màu sắc chuyển nhận thức của chúng ta từ sáu xu hướng riêng biệt thành một xu hướng chung rồi đến những sai lệch so với nó, chẳng hạn như hai đường bên dưới bong bóng. Nếu chúng ta muốn so sánh các đường xu hướng, thì ở đây gần như không thể nếu không có một chút nỗ lực. Chúng ta cần tìm ra những xu hướng mà chúng ta muốn mọi người thấy và suy nghĩ về tiền cảnh và hậu cảnh thông tin và màu sắc.

1. Cách nhóm rõ ràng nhất (nhưng không phải duy nhất) ở đây là theo quốc gia, điều này sẽ giảm sáu màu xuống còn hai. Sự khác biệt trong khả năng nhìn thấy các đường xu hướng ở đây so với bản gốc là rõ rệt. Chúng ta ngay lập tức nhận thấy những đường Canada đậm đang tăng đều đặn vượt qua nhóm Hoa Kỳ (và tiêu đề thay đổi phản ánh điều này). Cũng lưu ý, rằng chú giải (key) đã được loại bỏ và các nhãn nằm liền kề với đường xu hướng của chúng. Điều này loại bỏ cụm màu nhỏ ở góc, giảm sự di chuyển của mắt. Bây giờ chúng ta không phải lia mắt nhanh giữa chú giải và đường để khớp màu với các thành phố mà chúng đại diện. Tôi có thể đã tô màu các nhãn thành phố, nhưng điều đó có vẻ không cần thiết ở đây. Nếu các đường gần nhau lại, buộc các nhãn phải xếp chặt vào nhau, màu sắc có thể đã giúp ích; nhưng ở đây có rất nhiều khoảng trống.

GIÁ NHÀ CANADA VƯỢT QUA GIÁ NHÀ MỸ

Chỉ số: Tháng 7 năm 1998 = 100

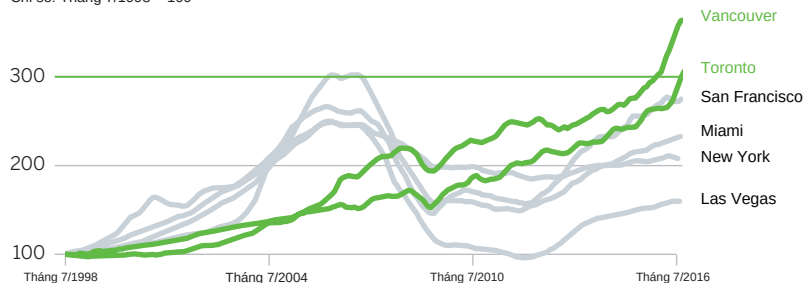


NGUỒN: S&P/CASE SHILLER; TERANET HPI; MACLEAN'S

2. Liệu biểu đồ hồng-vs-xanh có thể đáp ứng bối cảnh mới này? Có lẽ. Nhưng màu xanh tạo ra một điểm tập trung khác. Nó đòi hỏi được xem xét. Việc làm cho dữ liệu Hoa Kỳ trở thành bối cảnh nền để dàng giải quyết điều này: Thông tin nền trở thành màu xám. Ánh mắt của khán giả sẽ hướng đến màu sắc. Lần này các nhãn được tô màu mã hóa, mặc dù tôi không cảm thấy quá mạnh mẽ về điều đó. Ý tưởng quan trọng nhất là chúng ta có một màu để tập trung vào. Một đường trục màu xanh lục ở mức 300 thu hút sự chú ý đến mức giá cao như thể nào giá cả của Canada đã tăng: trên mức giá bong bóng! Bản năng của bạn có thể là sử dụng một chú thích để làm điều này—viết một câu và dùng con trỏ để giải thích điều gì đang xảy ra. Thông thường, một điểm đánh dấu và việc sử dụng màu sắc tốt có thể đạt được kết quả tương tự. Nhìn chung, biểu đồ này đã được thiết kế sao cho khán giả không thể bỏ lỡ thông điệp: Đã đến lúc nói về giá nhà ở Canada như một bong bóng tiềm năng.

GIÁ NHÀ Ở CANADA: TĂNG TRƯỞNG ỔN ĐỊNH HAY BONG BÓNG MỚI?

Chỉ số: Tháng 7/1998 = 100



NGUỒN: S&P/CASE SHILLER; TERANET HPI; MACLEAN'S

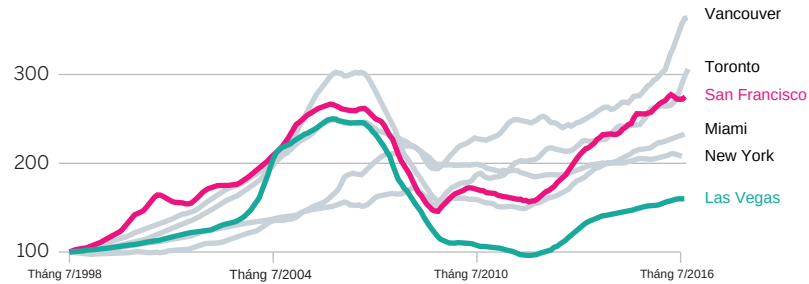
3. Ngay cả trong biểu đồ đường (line chart) đơn giản này, vô số xu hướng có thể được làm nổi bật. Bạn có thể so sánh các thành phố miền Đông với miền Tây, hoặc ven biển với nội địa, bằng hai màu. Bạn có thể làm nổi bật những thị trường biến động nhất và ít biến động nhất. Hai thị trường tôi chọn để làm việc liên quan đến bong bóng.

Đầu tiên, tôi so sánh hai thành phố trải qua những bong bóng tương tự nhưng có sự phục hồi khác nhau. Các đỉnh khớp nhau, nhưng hiện nay có khoảng cách lớn về giá trị. Đây là sự so sánh về những nơi khác nhau, vì vậy tôi đã sử dụng các màu sắc khác nhau. Tôi có thể đưa ra lý do để loại bỏ

các thành phố khác hoàn toàn ở đây. Bằng cách giữ chúng, tôi đã tình cờ có một nhận thức mà tôi không thấy trước đây: Las Vegas là điểm ngoại lệ (outlier) thực sự, trong khi sự tăng trưởng của San Francisco hòa lẫn với sự tăng trưởng của các thành phố khác.

BONG BÓNG TƯƠNG TỰ, PHỤC HỒI KHÁC NHAU

Chỉ số (Index): Tháng 7/1998 = 100

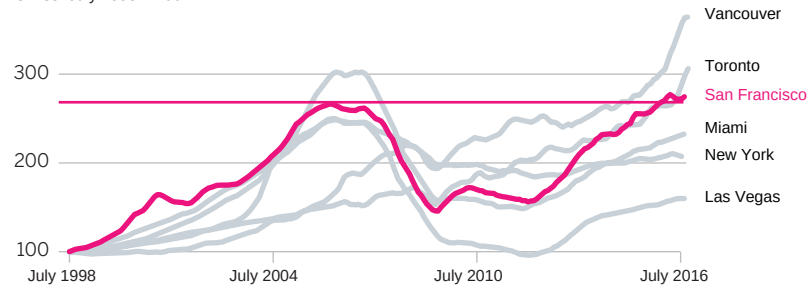


NGUỒN: S&P/CASE SHILLER; TERANET HPI; MACLEAN'S

Thứ hai, tôi quyết định sử dụng cùng kỹ thuật như trong biểu đồ Canada ở trang trước để cho thấy rằng giá San Francisco lại “bong bóng” (bubbly) nữa. Dấu màu đơn giản đó kết nối mức năm 2016 với bong bóng làm cho xu hướng trở nên rõ ràng. Mọi thứ khác là thông tin nền, được làm mờ bằng màu xám.

SAN FRANCISCO LẠI NỔI BONG BÓNG

Chỉ số: July 1998 = 100



NGUỒN: S&P/CASE SHILLER; TERANET HPI; MACLEAN'S

CHƯƠNG 2

CHẾ TÁC CHO SỰ RÕ RÀNG

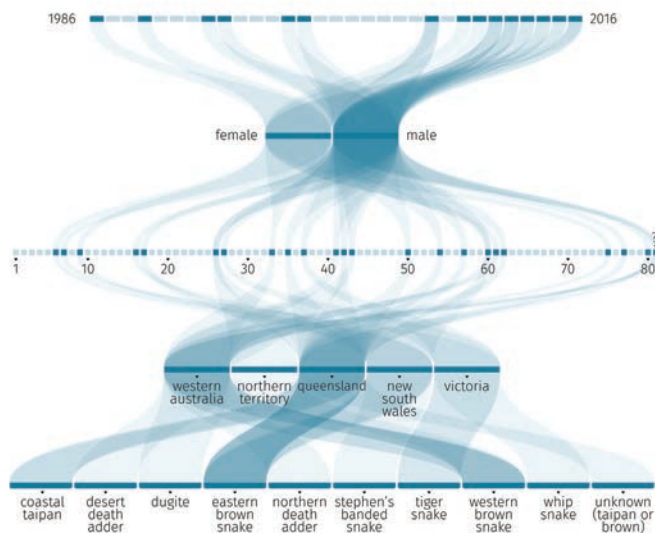
“Đối với tôi, vẻ đẹp lớn nhất luôn nằm ở sự rõ ràng lớn nhất.” — Gotthold Ephraim Lessing

NẾU BẠN THẤY MÌNH sử dụng phụ đề văn bản để giải thích các phần của hình ảnh trực quan, hoặc nếu khán giả của bạn hỏi bạn giải thích cách biểu đồ được cấu trúc, hoặc nếu—như đôi khi xảy ra với tôi—*ai đó nhìn vào biểu đồ của bạn và thốt lên, Tôi đang xem cái gì vậy? thì biểu đồ* không rõ ràng. Một biểu đồ rõ ràng truyền đạt ý tưởng của nó với ít hoặc không cần can thiệp. Nó đứng một mình và đôi khi tạo ra điều mà một nhà khoa học dữ liệu (hiện là giám đốc điều hành của *San Antonio Spurs*) gọi là *điểm hạnh phúc (bliss point)* — khoảnh khắc khi chúng ta cảm thấy hiểu ngay lập tức và mà không cần suy nghĩ.

Cảm giác đó khác với cảm giác mà chúng ta có được từ thứ đẹp mã—những biểu đồ thực sự đẹp với màu sắc tuyệt đẹp, đường nét uốn lượn, và vô số dữ liệu. Những thứ đó rất cuốn hút nhưng có thể tạo ra hoặc không tạo ra sự thấu hiểu. Các điểm hạnh phúc (bliss points) tạo ra một tia sáng thấu hiểu tức thì. Chúng thậm chí không cần phải đẹp. Hãy so sánh:

Đẹp mã:

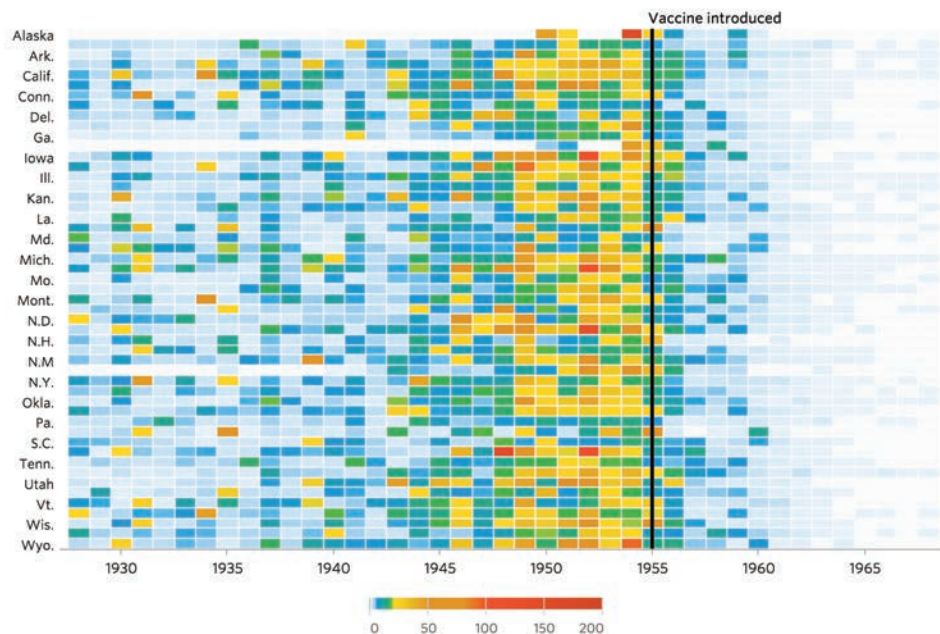
RẪN CẦN Ở ÚC



TÁC GIẢ: MATT GOULD, CC BY-SA 4.0, [HTTPS://COMMONS.WIKIMEDIA.ORG/W/INDEX.PHP?CURID=58876507](https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=58876507).

Điểm hạnh phúc:

BẠI LIỆT



TÀI BẢN VỚI SỰ CHO PHÉP CỦA DOW JONES INC., TỪ WSJ.COM, "BATTLING INFECTIOUS DISEASES IN THE 20TH CENTURY: THE IMPACT OF VACCINES"
TÁC GIẢ: TYNAN DEBOLD VÀ DOV FRIEDMAN; SỰ CHO PHÉP ĐƯỢC CHUYỂN THÔNG QUA COPYRIGHT CLEARANCE CENTER, INC.

Biểu đồ đầu tiên rất đẹp nhưng phải mất công mới hiểu được. Không rõ những dải xoắn có chức năng gì ngoài việc thu hút sự chú ý. Chúng khiến việc đi đến ý nghĩa trở nên khó khăn hơn. Ý tưởng trong biểu đồ thứ hai chạm đến chúng ta gần như ngay khi nhìn thấy. Đó là điều mà bạn đang hướng tới.

Đôi khi sự đơn giản giúp đạt được sự rõ ràng, nhưng những thứ đơn giản không phải lúc nào cũng rõ ràng, và những thứ rõ ràng không nhất thiết phải đơn giản. Để đạt được sự rõ ràng, để chạm tới những điểm hạnh phúc đó, đòi hỏi nhiều hơn màu sắc đẹp và những thiết kế thừa thớt, đơn giản. Mọi ký hiệu trên biểu đồ mà yêu cầu người xem phải dừng lại và suy xét, phải quyết định xem nên tập trung vào đâu,

để thách thức cách họ thường nghĩ, sẽ làm giảm sự rõ ràng. Sử dụng những nguyên tắc này để đạt được một thiết kế rõ ràng.

1 Hãy bỏ bớt đi. Hãy nghĩ về từng ký hiệu trên biểu đồ và tự hỏi, Điều này có cần thiết để làm rõ luận điểm của tôi? Thông thường, các nhãn trục thừa và các đường lưới gây phân tâm, chẳng hạn, mà được tạo tự động bởi các chương trình tạo biểu đồ, lại được giữ lại. Không cần thiết
Màu sắc có thể kéo sự chú ý khỏi ý tưởng cốt lõi. Hãy mạnh dạn. Thậm chí thử xóa biến số hoàn toàn nếu bạn nghĩ bạn có thể trình bày quan điểm của mình mà không có chúng.

2 Loại bỏ sự trùng lặp. Một tiêu đề ghi “Doanh số so với Doanh thu” chỉ lặp lại
nhãn trục. Chú thích chỉ mô tả những gì biểu đồ thể hiện không thêm insight. Trục biểu thị đô la hoặc phần trăm không cần lặp lại \$ hoặc % trên mọi nhãn. Hãy tìm những nơi trong dataviz của bạn mà thông tin bị lặp lại và loại bỏ càng nhiều càng tốt khỏi trang trong khi vẫn duy trì sự rõ ràng.

3 Hạn chế màu sắc và chuyển động của mắt. Màu sắc mạnh mẽ—và gây mất tập trung. Nếu các màu bắt mắt
được gán cho các yếu tố không cốt lõi, chúng sẽ tranh giành sự chú ý. Hãy nghĩ về màu sắc như một phân số cần được rút gọn. Bạn muốn hiển thị 2/3, không phải 12/18. Làm điều này bằng cách nhóm các biến và sử dụng màu xám cho thông tin ngữ cảnh, thứ cấp. Chú giải, bảng chú giải, và chú thích có mùi tên buộc mắt phải di chuyển. Có vẻ tầm thường khi phải nhìn sang góc phải để chú giải và sau đó quay lại hình ảnh, lặp lại quá trình ba hoặc bốn lần, nhưng nó không. Việc đảo mắt qua lại, hoặc theo dõi các đường dài đến nhãn, làm chậm việc đọc biểu đồ một cách đáng kể. Thông tin càng xa so với đối tượng mà nó tham chiếu, thì hành trình càng dài cho mắt. Giữ nhãn và chú thích gần với các phần của hình ảnh mà chúng tham chiếu. Trong biểu đồ đường (line chart), tôi thích đặt nhãn ở điểm cuối của các đường mà chúng đại diện; chúng tạo nên một điểm dừng tự nhiên cho mắt khi quét qua hình ảnh, và chúng loại bỏ nhu cầu cần đến chú giải.

4 Hiểu cách con người suy nghĩ. Bộ não hoạt động theo phép phỏng đoán (heuristics). Nó dùng lối tắt. Trong tâm trí chúng ta,
tương lai luôn đến sau hiện tại—ở bên phải của nó. Các giá trị tăng dần, với giá trị cao hơn ở trên các giá trị thấp hơn. Nói chung, màu đỏ có nghĩa là nóng, nguy hiểm hoặc xấu, trong khi màu xanh lam là mát hoặc nước, và màu xanh lá cây là tốt hoặc an toàn. Khi bạn thiết kế đi ngược lại các quy ước thần kinh như vậy, người xem phải làm việc vất vả để vượt qua nó. Hãy tưởng tượng việc đọc một dòng thời gian từ phải sang trái, hoặc một trục y (y-axis) với 0 ở trên cùng và 100% ở dưới cùng. Tôn trọng quy ước—và hãy

lợi thế của nó. Nếu một xu hướng đáng lo ngại, hãy tô màu đỏ. Đặt giá trị cao hơn theo đúng nghĩa đen cao hơn hơn những giá trị khác trên biểu đồ của bạn. Đặt hướng Bắc lên trên và hướng Nam xuống dưới.

5 Mô tả ý tưởng, không phải cấu trúc. Sử dụng văn bản, tiêu đề, chú thích và các dấu hiệu trực quan khác để làm nổi bật ý tưởng hoặc hiểu biết sâu sắc thay vì mô tả kiến trúc của biểu đồ. Các tiêu đề lặp lại hình thức không giúp khán giả nhiều bằng những tiêu đề gợi ý hoặc nêu rõ lý do tại sao hình ảnh trực quan tồn tại. So sánh, ví dụ, “Phân bổ chi tiêu về Chăm sóc y tế và Sức khỏe” với “Chỉ tiêu Nhiều hơn Không làm Tăng Sức khỏe.” Hoặc “Đường xu hướng về Khoản lỗ hoạt động trung vị theo Năm” với “Các khoản lỗ đang tăng lên.”

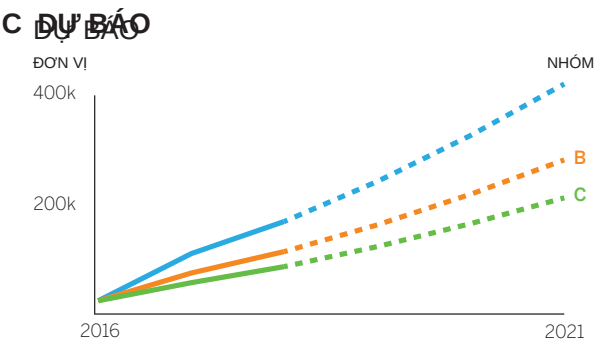
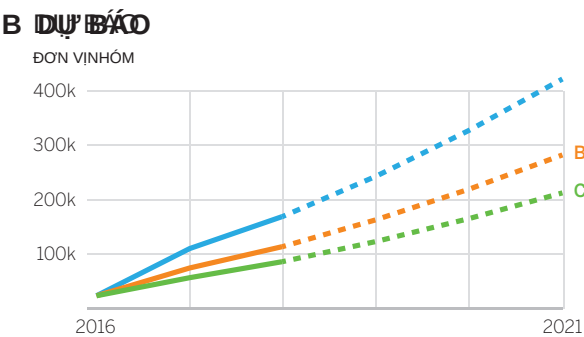
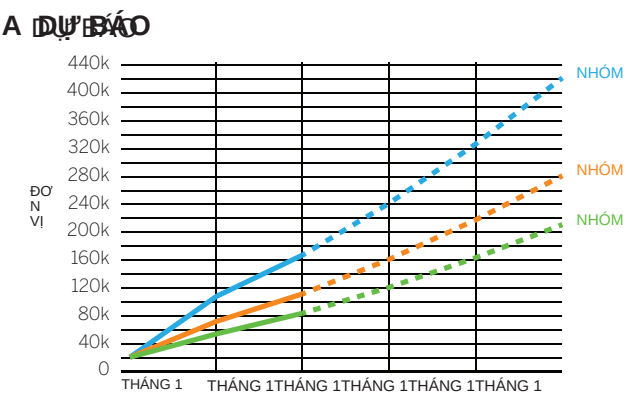
6 Mẹo chuyên nghiệp bổ sung: Căn chỉnh mọi thứ. Nguyên tắc đơn giản này cực kỳ hiệu quả trong việc tạo ra trật tự trực quan. Cảm giác lộn xộn và mơ hồ mà một số biểu đồ tạo ra một phần đến từ cách các đối tượng trôi nổi độc lập trong không gian trực quan. Trục các nhãn được căn giữa trên các trục của chúng và bị nghiêng. Chú thích lơ lửng ở bất cứ nơi nào tình cờ có là khoảng trắng. Sử dụng trục y làm chuẩn căn chỉnh bên trái, thiết lập một điểm thứ hai để căn chỉnh chú thích và các nhãn khác, và cảm giác lộn xộn sẽ biến mất.

Sự rõ ràng không dễ dàng và cần có sự can đảm. Người tạo biểu đồ có xu hướng nhồi nhét mọi thứ họ có vào hình ảnh trực quan của họ—biến số, nhãn, màu sắc. Có thể họ không chắc chắn ý tưởng chính là gì; có thể họ muốn tất cả dữ liệu ở đó để cho sếp thấy họ bận rộn như thế nào. Điều đó có thể mang lại sự thoải mái cho người tạo biểu đồ, nhưng nó khiến hình ảnh trực quan của họ khó tiếp cận hoặc tệ hơn, không thể hiểu được đối với người dùng. Trình bày một biểu đồ rõ ràng nói tốt một điều có thể làm bạn bối rối bạn lúc đầu, nhưng khán giả của bạn sẽ đánh giá cao điều đó.

Các thử thách sau đây nhằm cải thiện sự rõ ràng. Tập trung chủ yếu vào các cách để loại bỏ sự nhầm lẫn và lộn xộn, sử dụng các gợi ý với mỗi biểu đồ. Đừng lo lắng về hình thức, và chỉ nghĩ về màu sắc, nhãn, quy ước chuẩn và các cân nhắc khác khi chúng liên quan đến việc tạo sự rõ ràng.

KHỞI ĐỘNG: TẠO SỰ RÕ RÀNG

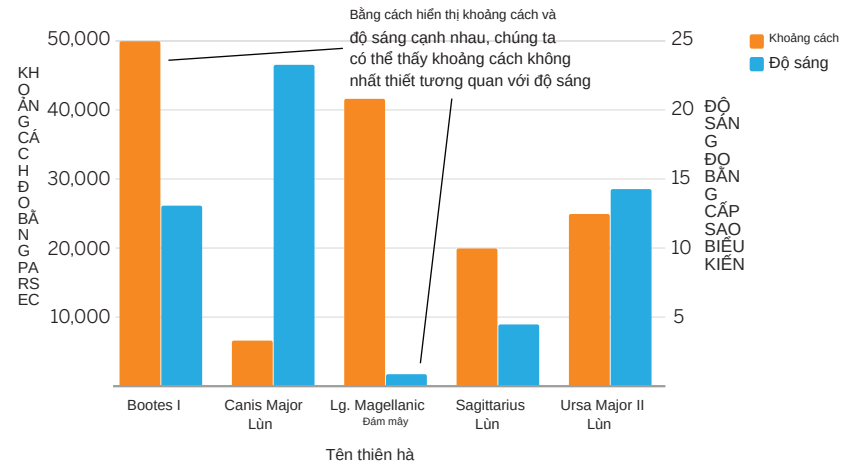
1. Bạn muốn dùng biểu đồ đường (line chart) để thể hiện xu hướng năm này qua năm khác trong ba dự báo. Lưới nào tạo ra trải nghiệm rõ ràng nhất cho bối cảnh đó?



2. Tìm một điểm chung trong các biểu đồ cột (bar charts) khiến cả hai đều không rõ ràng. Tìm một yếu tố trong mỗi biểu đồ khiến nó trở nên không rõ ràng theo cách riêng.

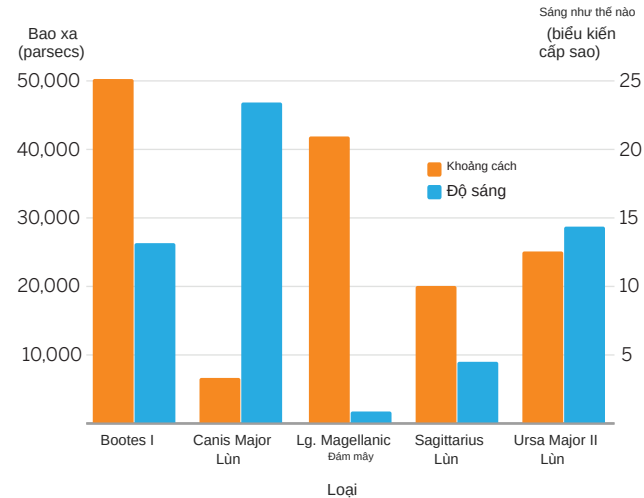
ĐO KHOẢNG CÁCH VÀ ĐỘ SÁNG CỦA CÁC THIÊN HÀ GẦN

Khoảng cách tính bằng parsec được hiển thị ở bên trái, và độ sáng tính bằng cấp sao biểu kiến được hiển thị ở bên phải.



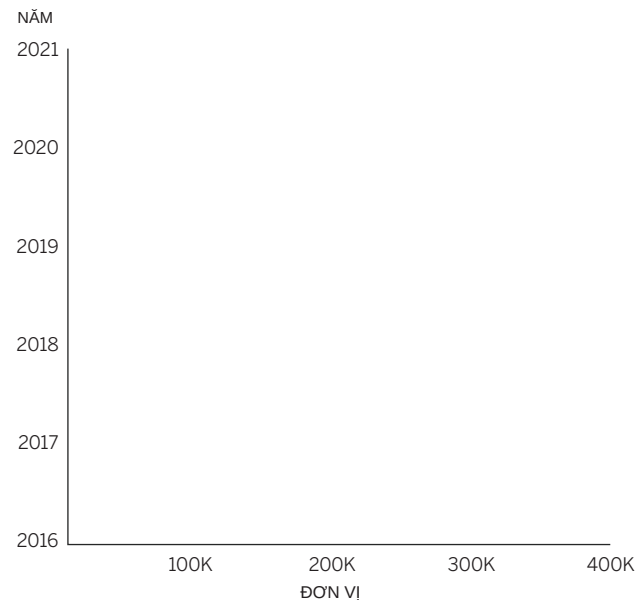
KHOẢNG CÁCH VÀ ĐỘ SÁNG

Chúng thay đổi theo từng thiên hà.



3. Đúng hay sai: Để làm cho biểu đồ rõ ràng hơn, bạn luôn luôn loại bỏ càng nhiều thứ khỏi trục quan hóa càng nhiều càng tốt.

4. Một biểu đồ dữ liệu được vẽ trên các trục này sẽ rõ ràng không? Tại sao?



5. Trong một biểu đồ phân tán (scatter plot), bạn muốn vẽ trung bình sức khỏe chỉ tiêu chăm sóc so với tuổi thọ trung bình cho một số quốc gia. Biểu đồ sẽ cho thấy một mối tương quan thuận chiều trên tất cả các quốc gia ngoại trừ một: Hoa Kỳ, quốc gia chỉ tiêu nhiều nhất nhưng chỉ đạt được tuổi thọ ở mức trung bình đến thấp. Bạn sẽ chọn tiêu đề nào để rõ ràng?

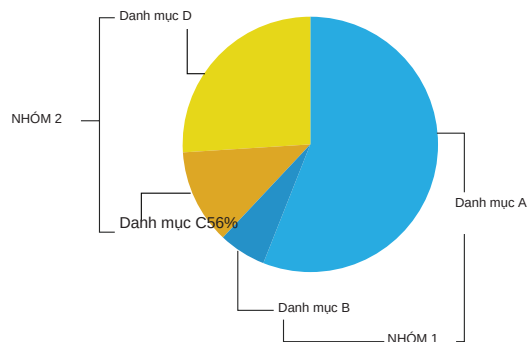
A Chỉ tiêu chăm sóc sức khỏe so với tuổi thọ ở một số quốc gia

B Đầu tư vào chăm sóc sức khỏe mang lại hiệu quả—gần như ở mọi nơi

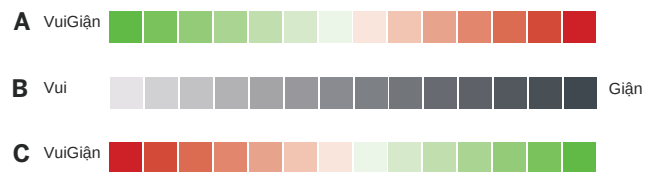
C Các quốc gia chỉ tiêu nhiều hơn cho chăm sóc sức khỏe sẽ sống lâu hơn

D Chỉ tiêu chăm sóc sức khỏe cho chúng ta biết điều gì về tuổi thọ?

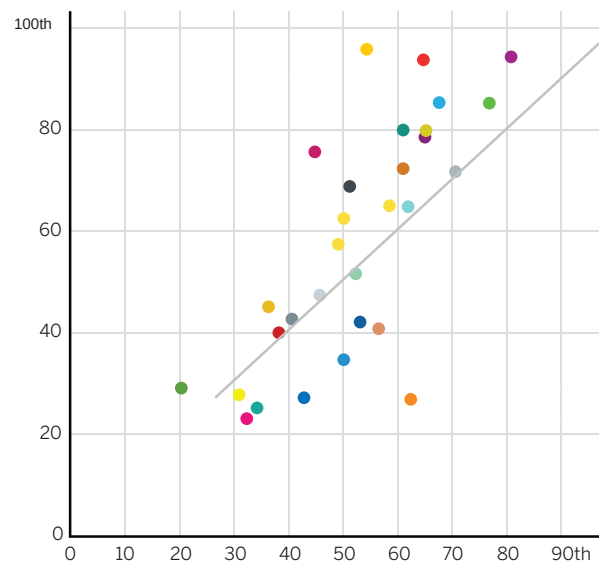
6. Điều gì khiến biểu đồ tròn (pie chart) này kém rõ ràng hơn mức có thể có? Bạn sẽ khắc phục nó như thế nào?



7. Bạn muốn thể hiện sự hài lòng tương đối của khách hàng hoặc sự tức giận theo khu vực trên bản đồ. Cách phối màu nào sẽ rõ ràng nhất?



8. Nếu không biết biểu đồ phân tán (scatter plot) này về điều gì, thì trong trường thị giác bạn sẽ tấn công trước để cải thiện độ rõ ràng của nó?

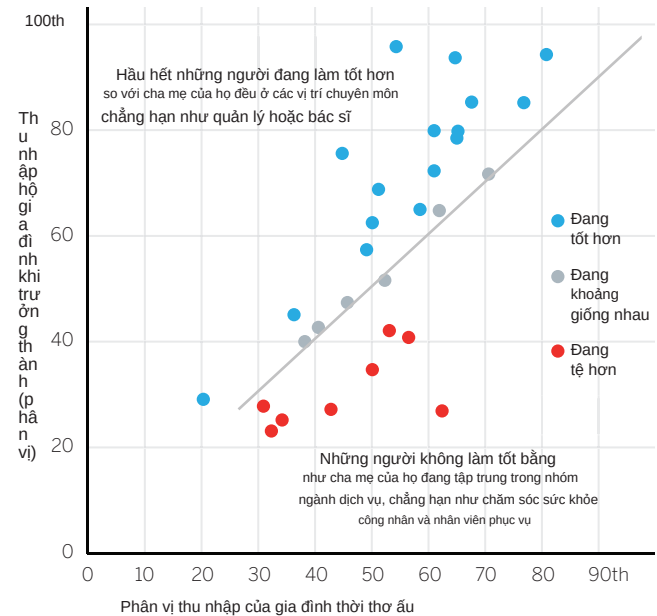


9. Đây là một bản mở rộng của cùng một biểu đồ phân tán (scatter plot)

trở nên kém rõ ràng hơn do số lượng căn chỉnh điểm. Đánh dấu tất cả các điểm ngang và dọc các điểm căn chỉnh.

10. Sau khi cải thiện căn chỉnh của biểu đồ, tìm các cách khác để làm rõ hơn và phác thảo một phiên bản mới.

THU NHẬP HỘ GIA ĐÌNH TRONG THỜI THƠ ẤU SO VỚI THU NHẬP TRONG THỜI TRƯỞNG THÀNH



NGUỒN: NPR, FOX

THẢO LUẬN

1. Đáp án: B. Điểm mấu chốt là bối cảnh của nhu cầu để nói về “xu hướng năm này qua năm khác.” Điều đó loại bỏ phương án C, vì—trong nỗ lực trở nên đơn giản nhất có thể—nó đã loại bỏ hoàn toàn bất kỳ dấu hiệu nào của những xu hướng đó. Trong một bài thuyết trình mà xu hướng năm năm có vai trò quan trọng, nó có thể là một biểu đồ tốt, nhưng nó không đủ cho mục đích của chúng ta bối cảnh. Biểu đồ đầu tiên, A, cũng cung cấp các xu hướng năm này qua năm khác, nhưng có lẽ không đủ đơn giản. Số lượng và độ đậm của Các đường lưới (grid lines) trên trục y (y-axis) khiến biểu đồ khó đọc. Nếu những đường lưới đó nhạt hơn, như trong B, một có thể tranh luận rằng chúng hữu ích. Chúng cho chúng ta giá trị chính xác hơn tại điểm giao nhau của mỗi năm đường lưới. Nhưng ngay cả khi các đường không quá nổi bật, sẽ khó để kết nối chúng với giá trị của chúng, vì các giá trị bị dồn lại với nhau. Bạn có thể làm biểu đồ cao hơn để tạo thêm khoảng trống giữa các giá trị, nhưng ngay cả khi đó sự rối mắt về thị giác sẽ chống lại các đường xu hướng.

Lưu ý một số điều chỉnh nhỏ khác giữa A và B làm cho B rõ ràng hơn: Các nhãn đã được căn chỉnh. Từ “nhóm” được dùng một lần thay vì lặp lại bằng ba màu. Sự thừa thãi “January” trên nhãn trục x đã được loại bỏ vì nó không hữu ích.

2. Yếu tố chung: Các danh mục trên trục x được sắp xếp theo thứ tự bảng chữ cái. Mặc dù đó là

một cách hợp lệ để tổ chức thông tin, nhưng nó không làm rõ ở đây—nó chỉ tạo ra một sự hỗn loạn tập hợp các so sánh. Và các thiên hà không được sắp xếp theo bảng chữ cái trong vũ trụ. Chúng ta đang so sánh khoảng cách và độ sáng. Sắp xếp các thiên hà theo một trong những trình tự—gần nhất đến xa nhất, hoặc sáng nhất đến mờ nhất—sẽ cung cấp một điểm neo để thấy biến số này tác động đến biến số kia như thế nào. Với tôi, khoảng cách là biến số dễ tiếp cận hơn. có thể, vì vậy tôi sẽ sắp xếp dữ liệu để tiến triển từ gần đến xa. Từ xa đến gần sẽ thách thức một quy ước nhận thức rằng chúng ta bắt đầu từ bên trái với điều gần nhất. Sẽ cảm thấy kỳ lạ khi bắt đầu với điều xa nhất và tiến tới điều gần nhất.

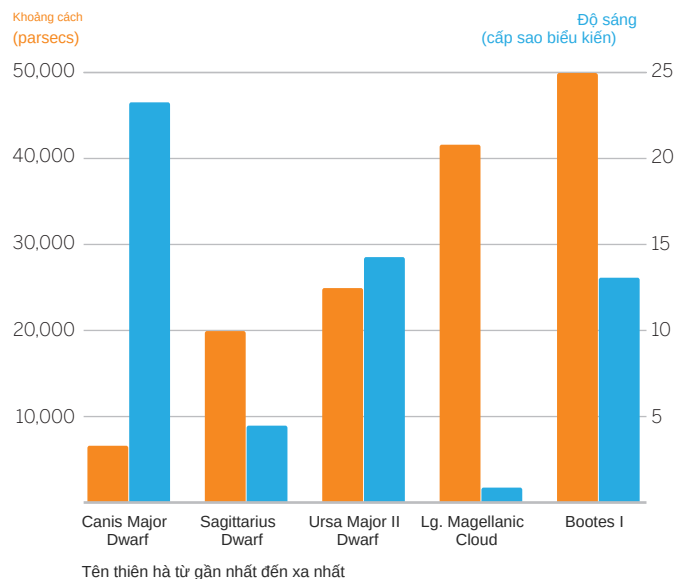
Yếu tố không rõ ràng duy nhất: Đối với biểu đồ 1, đó là sự thừa thãi. Biểu đồ chứa đầy sự lặp lại. Các tiêu đề, phụ đề, cả hai trục y, chú giải, và phụ chú đều thực sự nói cùng một điều. Nếu bạn xác định được các mũi tên chỉ dẫn, đó cũng là một phát hiện tốt. Thật khó hiểu khi các mũi tên chỉ vào các thanh từ các thiên hà khác nhau, và những đường kẻ dài cũng tạo ra sự phân tán thị giác.

Đối với biểu đồ 2, đó là sự mơ hồ. Biểu đồ này khắc phục nhiều vấn đề của phiên bản trước, nhưng nó đơn giản hóa quá mức. Tiêu đề mơ hồ—khoảng cách và độ sáng của cái gì?—và phụ đề mang tính phản xạ—hiển nhiên theo phản xạ. Nó không giúp chúng ta hiểu tại sao chúng ta nhìn vào thứ này. Nhãn trục ngắn gọn và đẹp, nhưng chúng đề cập đến điều gì? Khoảng cách bao xa? Độ sáng như thế nào? Nhãn

“Which” trên trục hoành (x-axis) cực kỳ không rõ ràng. Nếu bạn không biết rằng Bootes I et al. là các thiên hà, Bạn đang lạc lối. Nhưng ngay cả khi chúng ta tưởng tượng rằng chúng ta có thể hiểu được bài trình bày này, sự sắp xếp của dữ liệu sẽ cản trở chúng ta. Tôi thấy mình *đang hỏi, Điều này có nghĩa là gì? Nó trông giống như* một sự trình bày dữ liệu thiếu suy nghĩ hơn là một hình ảnh trực quan mà truyền đạt một ý tưởng. Ý nghĩa là gì?

Đây là một nỗ lực được cải tiến để tạo ra sự rõ ràng thông qua sự cân bằng giữa sự đơn giản và thông tin được tổ chức tốt. Lưu ý rằng các biến được sắp xếp theo khoảng cách tăng dần, điều này làm nổi bật ý tưởng rằng độ sáng không theo một mô hình nghịch đảo. Tôi đã củng cố điều đó bằng tiêu đề và sau đó làm sạch các nhãn trục và tạo ra ít điểm cần chỉnh hơn.

CÁC THIÊN HÀ XA XÔI SÁNG RỰC, CÁC THIÊN HÀ KHÁC MỜ NHẠT

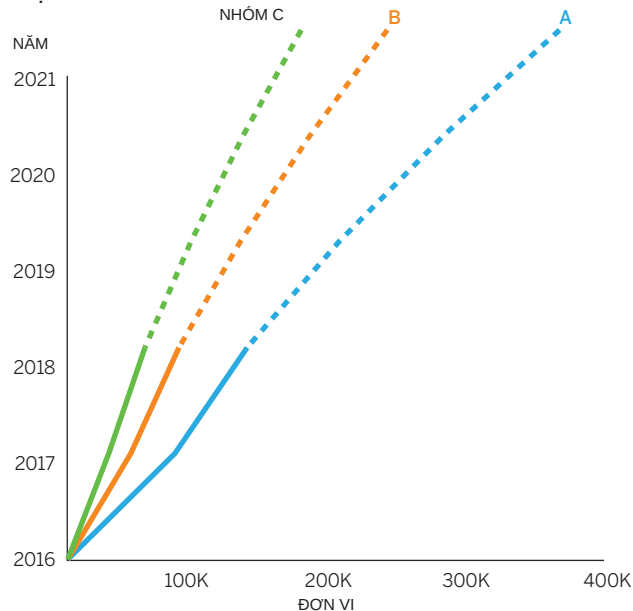


3. Trả lời: Sai. Sự đơn giản có giá trị, nhưng chỉ đến một mức độ. Nếu lược bỏ quá nhiều, bạn sẽ còn lại với sự mơ hồ. Một biểu đồ quá đơn giản cũng khó hiểu như một mớ hỗn độn. Einstein được cho là đã nói: “Mọi thứ nên được làm đơn giản nhất có thể, nhưng không đơn giản hơn thế.” Đừng đơn giản hóa quá nhiều đến mức bạn không thể nhanh chóng nắm bắt được các ý tưởng chính trong hình ảnh. Những điều phức tạp có thể rõ ràng nếu chúng được

tổ chức một cách thấu đáo.

4. Nó sẽ không rõ ràng. Các trục được chuyển vị (transposed) trong một cách cảm thấy không tự nhiên. Thời gian đi lên trục y (y-axis) không có nhiều ý nghĩa, vì chúng ta nghĩ thời gian đi từ trái sang phải. Vì phạm loại kỳ vọng đó tạo ra khó khăn không cần thiết cho khán giả. Để thấy nó gây rối loạn thần kinh đến mức nào, hãy nhìn vào biểu đồ này trên các trục đó và thử trả lời những câu hỏi đơn giản như *Nhóm nào đang tăng nhiều nhất? Vào năm nào thì Nhóm B vượt qua 200,000 đơn vị? Bạn có thể sẽ... khéo léo nghiêng đầu để làm cho trục y có vẻ như như trục x. Nhưng nếu bạn làm vậy, bạn sẽ thấy một trục x chạy ngược, từ phải sang trái. Tất cả tạo nên một trải nghiệm cực kỳ không rõ ràng.*

DỰ BÁO



5. Đáp án: B. Tiêu đề này gần nhất với việc truyền đạt ý tưởng chúng ta muốn mọi người thấy: Hoa Kỳ là một ngoại lệ. Các lựa chọn khác sẽ không sai, nhưng mỗi lựa chọn đều mắc phải một số thiếu sót. C gần tiết lộ được ý tưởng, nhưng nó không thừa nhận điểm ngoại lệ—mà là trọng tâm không chỉ đối với chúng ta mà còn đối với bất kỳ ai nhìn vào biểu đồ. Các điểm ngoại lệ thu hút ánh nhìn. Tiêu đề này cũng chứa một lỗi ngữ pháp: các quốc gia không sống lâu hơn; con người ở các quốc gia thì có.

Rõ ràng là mơ hồ hơn, A chỉ mô tả các trục và các biến. Nó cho biết những phần khác của biểu đồ, và nó không làm đủ công việc. D hấp dẫn vì nó mời gọi mọi người nhìn vào biểu đồ để trả lời câu hỏi với những gì họ thấy—mà, một lần nữa, sẽ là điểm ngoại lệ. Nó cho chúng ta biết điều gì? Rằng Hoa Kỳ là khác biệt, và không theo hướng tốt. Nó có vẻ hơi một chút quá mở trong trường hợp này, mặc dù câu hỏi-dạng tiêu đề có thể hiệu quả khi câu trả lời ở hình ảnh rõ ràng một cách hiển nhiên. (Thực tế, khi tôi nhìn vào nó, tôi khó có thể nghĩ D là “sai” ở đây, mặc dù tôi vẫn sẽ dùng B.)

6. Các đường kẻ làm cho biểu đồ này kém rõ ràng hơn nhiều so với mức cần thiết. Thứ nhất, chúng tạo ra quá nhiều sự di chuyển của mắt. Việc kết nối yếu tố trực quan với nhãn của nó đòi hỏi sự dò tìm, và nó không phải sự dò tìm trực tiếp. Thật tốn công để theo dõi tất cả các góc gấp trong những mũi tên đó. Ngoài ra, không có gì được căn chỉnh và các nhãn được đặt ở các vị trí khác nhau và khoảng cách tùy ý so với biểu đồ. Nhóm

các nhân là lựa chọn khó hiểu nhất ở đây: chúng tạo ra các đường thừa, chúng ở xa phần trực quan, và chúng thừa. Chúng ta đã tạo các nhóm bằng màu sắc. Không cần phải gán nhãn lại cho chúng nữa.

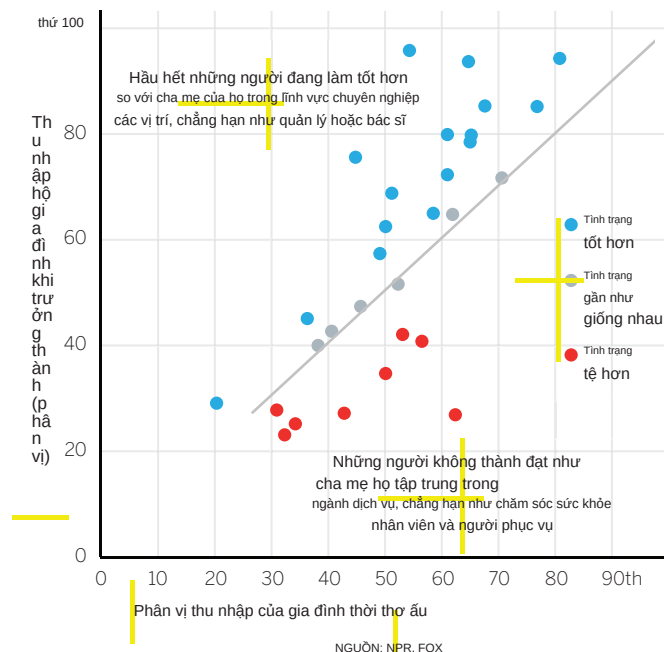
7. Trả lời: A. Trên phổ này, chúng ta muốn màu sắc phù hợp với quy ước. Vì chúng ta liên kết màu đỏ với sự nóng và tiêu cực, nên việc tăng cường độ của màu đỏ khi mức độ giận dữ tăng lên là điều hợp lý. Đây là đặc biệt đúng khi màu đặt cạnh nhau là màu xanh lá cây, thứ gắn liền với sự an toàn và tích cực. Những quy ước đó khiến C trở thành lựa chọn kém. Các vùng được tô màu đỏ đậm trên bản đồ sẽ không ngay lập tức truyền tải thông điệp “khách hàng hạnh phúc”. Còn về thang màu xám của B, nó không tệ, nhưng nó tuyến tính. Thay vì thể hiện sự so sánh giữa hạnh phúc so với buồn bã, nó gợi ý một mức độ của một biến số: sự tức giận.

8. Màu sắc. Hãy thử tưởng tượng chú giải cho biểu đồ này, với hơn hai chục màu. Giải pháp thay thế cho chú giải là ghi nhãn từng chấm—điều này sẽ tạo ra một biến nhãn chẳng chịu bị ném ngổn ngang trong không gian thị giác. Cách tốt nhất để xử lý màu sắc ở đây là tìm các nhóm hợp lý của các biến số làm giảm đáng kể số lượng màu sắc.

9. Đánh dấu các điểm căn chỉnh trong biểu đồ là một bài tập tốt để xác định sự lộn xộn thị giác và loại bỏ nó. Hãy chắc chắn bạn tìm thấy cả chiều ngang lẫn chiều dọc của các điểm căn chỉnh cho

các yếu tố khác nhau. Ở đây tôi đã tìm thấy 10 điểm căn chỉnh. Vậy là quá nhiều. Cũng hãy để ý cách các chú thích trôi nổi giữa các đường lưới—vốn là những vị trí tự nhiên để căn chỉnh nội dung. Biểu đồ đã có hai trục có thể dùng để căn chỉnh, và khi bạn thêm các phần tử, bạn muốn căn chỉnh càng nhiều càng tốt trên càng ít điểm căn chỉnh càng tốt.

THU NHẬP HỘ GIA ĐÌNH TRONG THỜI THƠ ẤU SO VỚI THU NHẬP KHI TRƯỞNG THÀNH



10. Tôi không hào hứng với những mũi tên đó từ phần

chú thích—chúng dài, và chúng cắt qua

đường dốc tuyến tính (linear slope line) biểu thị độ khớp thống kê (statistical fit) cho

dữ liệu, tạo nên chút rối mắt—nhưng tôi đã thực hiện sự đánh đổi khi bao gồm chúng vì tôi nghĩ một phần chú giải (key) và các chú thích sẽ còn rối mắt hơn nữa gây rối. Tuy nhiên, khi tôi nhìn lại bây giờ, màu sắc trong chú thích có thể đủ để tạo sự kết nối.

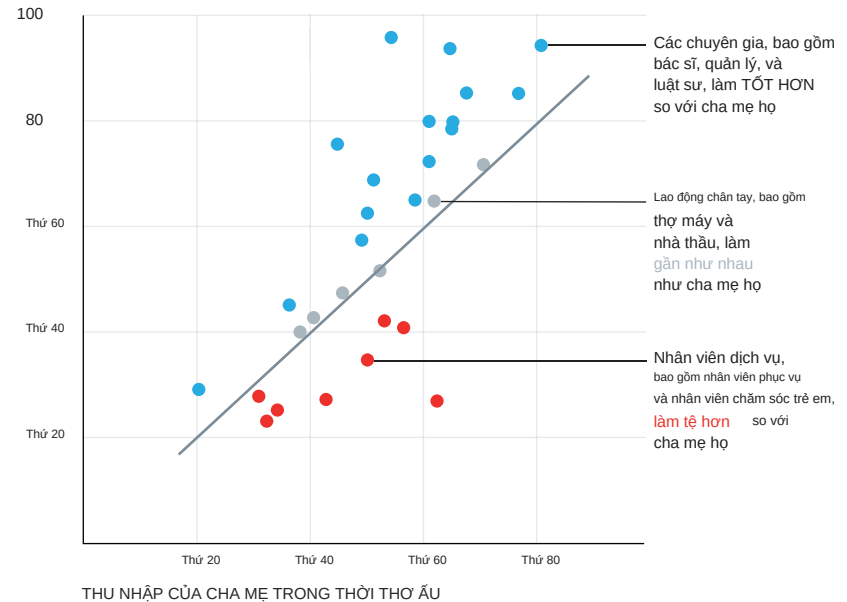
Tôi có thể không cần các mũi tên sau tất cả. Để bù đắp cho việc sử dụng các mũi tên, tôi đã loại bỏ một số đường lưới của trục x. Các chú thích đảm nhiệm hai nhiệm vụ ở đây, giúp giải thích ý tưởng và phục vụ như một chú giải. Việc sử dụng màu cho các từ mà sẽ được lặp lại trong một chú giải sẽ tiết kiệm một thành phần.

Mọi thứ khác được căn trái. Phiên bản này cho thấy sức mạnh của sự căn chỉnh: Tôi đã thêm một chú thích và ba mũi tên chỉ dẫn, nhưng nó có vẻ

rõ ràng hơn
nhiều.

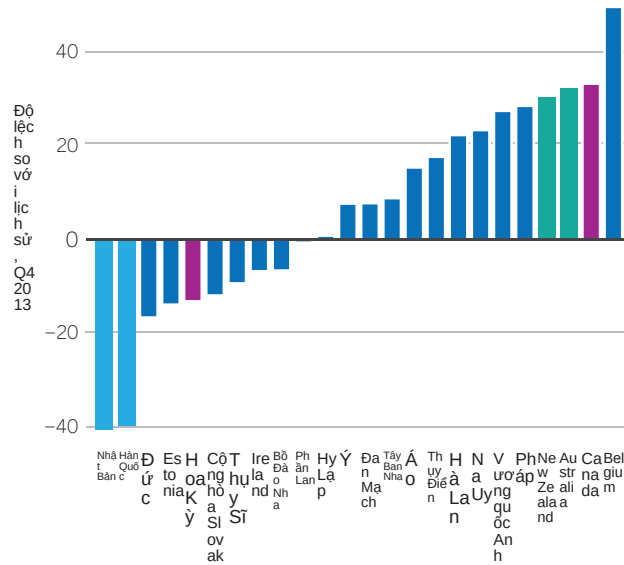
AI ĐANG KHÁ HƠN CHA MẸ HỌ? AI ĐANG TỆ HƠN?

PHÂN VỊ THU NHẬP KHI TRƯỞNG THÀNH



NGUỒN: NPR, VOX

GIÁ NHÀ VÀ THU NHẬP TRÊN THẾ GIỚI



NGUỒN: TÍNH TOÁN CỦA OECD VÀ IMF

BIỂU ĐỒ CỘT (BAR CHART) ĐƠN GIẢN, KHÔNG RÕ RÀNG

Đễ bị cám dỗ khi nghĩ rằng một biểu đồ có nhiều khoảng trắng, ít từ ngữ và thiết kế gọn gàng sẽ rõ ràng, nhưng có thể không phải vậy. Nói chung, sự đơn giản dẫn đến sự rõ ràng, nhưng đôi khi ít hơn là ít hơn. Sự đơn giản thất bại khi chúng ta buộc phải dừng lại và suy nghĩ về những gì mình đang nhìn. Nếu khán giả đang hỏi về thông tin không có trên biểu đồ, thì biểu đồ có lẽ quá đơn giản. Nhân bị thiếu hoặc gây nhầm lẫn, các yếu tố trực quan thu hút ánh nhìn mà không có giải thích, và các tiêu đề thông minh nhưng khó hiểu là một số cách mà sự đơn giản có thể sai lệch, như đã xảy ra ở đây. Hãy cùng xử lý nó.

1. Xác định bốn yếu tố của biểu đồ này góp phần gây ra sự thiếu rõ ràng.
2. Phác thảo một phiên bản mới của nó dựa trên các thông tin ngữ cảnh sau:
 - a. Trực y thể hiện độ lệch phần trăm so với tỷ lệ trung bình lịch sử của giá nhà so với thu nhập trong quý IV năm 2013.
 - b. Độ lệch dương lớn so với mức trung bình lịch sử có thể báo hiệu bong bóng nhà ở.

(không gian phác thảo)

THẢO LUẬN

Đây là sự mù mờ được nguy trang dưới vẻ đơn giản. Bố cục gọn gàng và việc sử dụng màu sắc hạn chế, nhưng chúng ta đơn giản không có đủ thông tin để biết biểu đồ này nhằm thể hiện điều gì. Biểu đồ thường trở nên đơn giản và không rõ ràng như vậy vì một trong hai lý do: người tạo biểu đồ hoặc là cố gắng đạt được sự đơn giản thiết kế tốt nhưng thất bại trong thực hiện, hoặc đã đưa ra các giả định về những gì khán giả đã biết. Thực vậy, biểu đồ này có thể có ý nghĩa hoàn hảo với ai đó đã phân tích dữ liệu nhà ở, nhưng người đó cuối cùng sẽ phải giải thích nó cho một khán giả bối rối không quen thuộc với chủ đề.

1. 1. Các giá trị trên trục tung (*y-axis*) không rõ ràng. 40 và -40 là gì? Độ lệch so với lịch sử gì? Việc giới hạn từ ngữ trong nhãn (*labels*) là tốt—nhưng giới hạn quá nhiều đến mức chúng ta không biết các giá trị đại diện cho điều gì thì không.

2. Các thanh (*bars*) có màu khác nhau, nhưng lý do không rõ ngay. Nếu chúng ta xem xét trong một khoảng khắc, chúng ta có thể hiểu ra—chúng đại diện cho các khu vực (*regions*)—nhưng nó không rõ ràng đến mức khiến chúng ta dừng lại.

3. Lượng di chuyển của mắt cần thiết để kết nối một thanh (*bar*) và nhãn của nó rất cao và, với chiều rộng của biểu đồ và hướng của các nhãn, rất khó khăn nếu không trượt ngón tay qua. Điều đó cũng làm cho việc kết nối màu sắc với khu vực trở nên khó khăn hơn.

4. Tiêu đề đề cập đến giá nhà và thu nhập nhưng chúng ta không thấy chúng ở bất cứ đâu trên biểu đồ (*chart*). Tiêu đề nên phản ánh ý tưởng mà mọi người sẽ thấy hoặc điểm bạn muốn thảo luận. Chúng trung lập khi chúng chỉ mô tả cấu trúc của biểu đồ. Chúng hoàn toàn gây khó hiểu khi chúng đề cập đến các biến số mà chúng ta thậm chí không thể tìm thấy trên biểu đồ.

2. Thử thách này sẽ không thể thực hiện được nếu chúng tôi không cung cấp cho bạn bối cảnh đã cho. Một khi bạn có thông tin bổ sung đó, các điều chỉnh có thể được thực hiện mà không cần thay đổi cấu trúc nhiều. Hầu hết các điều chỉnh của tôi tập trung vào văn bản; một chút thêm văn bản sẽ có tác dụng lớn ở đây. Đầu tiên, tôi đã làm cho nhãn trục *y* rõ ràng hơn—

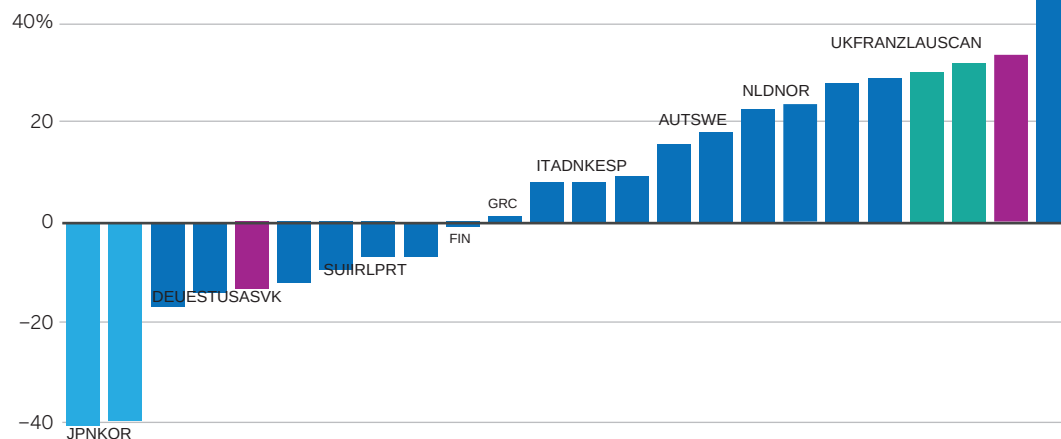
các cột biểu thị độ lệch so với mức bình thường—và giờ đây rõ ràng rằng trục đề cập đến phần trăm. Đây là một nhân trực khá dài, nhưng tôi không thể nghĩ ra cách nào để làm cho nó thêm ngắn gọn.

TỶ LỆ GIÁ NHÀ SO VỚI THU NHẬP LẠI MẤT CÂN BẰNG

Chỉ số quan trọng này đã giảm ở nơi khủng hoảng nhà đất tấn công mạnh nhất. Ở các thị trường khác, nó tăng vọt, báo hiệu một bong bóng có thể xảy ra khác.

Q4 2013 ĐỘ LỆCH SO VỚI TRUNG BÌNH LỊCH SỬ BEL

TỶ LỆ GIÁ NHÀ SO VỚI THU NHẬP



NGUỒN: TÍNH TOÁN CỦA OECD VÀ IMF

Tương tự, tôi đã thay đổi tiêu đề thành một thứ hữu ích hơn nhiều. Nó đề cập đến chỉ số chính—tỷ lệ—và bình luận về nó theo cách xác nhận những gì chúng ta thấy trong biểu đồ. Với quá nhiều cột đi xuống và cột đi lên, mọi thứ có vẻ không ổn.

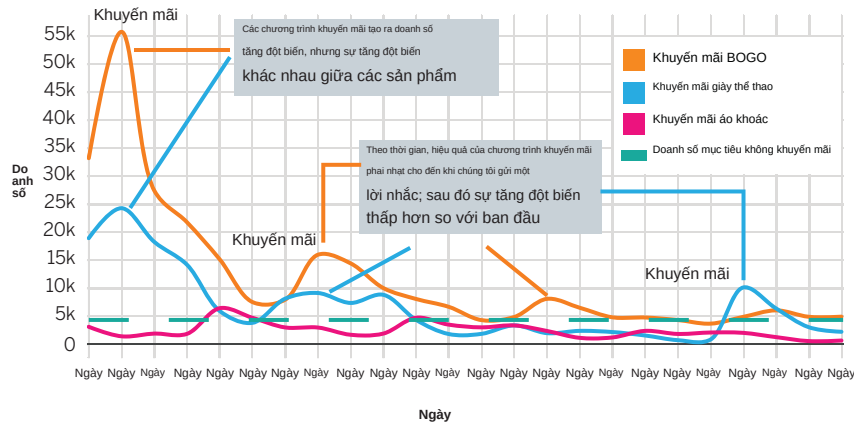
Sự thay đổi động đang diễn ra. Tôi cũng đã thêm một phụ đề để cung cấp thêm một chút bối cảnh điều này sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho việc thảo luận. Thực tế, một cách hay để tạo phụ đề nếu bạn cần đó là nghĩ về điều bạn sẽ nói về biểu đồ trong buổi thuyết trình. Đối với các phiên bản bạn sẽ không thuyết trình, một hoặc hai câu đó sẽ cung cấp bối cảnh có giá trị, như nó làm ở đây: Chúng tôi không hiển thị dữ liệu này chỉ vì nó thú vị; chúng tôi đang hiển thị nó

bởi vì mặc dù một số quốc gia vẫn đang phục hồi từ bong bóng nhà đất, những nước khác dường như đang hướng tới một bong bóng khác. Điều đó thật mất cân bằng!

Thông thường, tôi ủng hộ việc dùng ít chữ trên biểu đồ, nhưng khi không thể thay đổi hình thức, biểu đồ này quá đơn giản và cần thêm nội dung. Phiên bản này đã thêm từ ngữ nhưng nó không cảm thấy phức tạp hơn. Điều đó một phần là do căn lề trái của văn bản và vì các nhãn bây giờ cũng đều nằm ngang, và sát vào các thanh. Việc xoay nghiêng các chữ và khó khăn trong việc kết nối nhãn với các thanh là hai yếu tố mà khiến tôi bức bối nhất với bản gốc. Mối liên hệ giữa giá trị và quốc gia bây giờ rõ ràng hơn nhiều—vì vậy tôi quyết định giữ các nhóm màu. Ở đây không khó để chọn ra các quốc gia Bắc Mỹ, các quốc gia châu Âu, v.v. (Nhưng tôi đã phân vân về điều này; loại bỏ những màu đó cũng không phải là lựa chọn tồi.)

Cuối cùng, có thể bạn không để ý, nhưng biểu đồ này rộng hơn bản gốc. Tôi làm vậy một cách có chủ đích để tạo không gian thở. Theo một cách nào đó, các thanh cao và mảnh được xếp chặt trông năng động hơn về mặt thị giác, nhưng chúng gây ra vấn đề với các nhãn. Và khi tôi quyết định rằng tôi cần nhiều chữ hơn, tôi nghĩ không gian ngang nhiều hơn sẽ giữ những chữ không biến thành các khối văn bản lấn át hình ảnh. Nó rất tinh tế nhưng làm rõ.

KHUYẾN MÃI VÀ DOANH SỐ CỬA HÀNG TRONG HƠN HAI TUẦN



BIỂU ĐỒ ĐƯỜNG QUÁ TẢI

Tôi ước loại biểu đồ này ít phổ biến hơn so với thực tế. Nó dường như xuất hiện đặc biệt khi mục tiêu là cho người xem thấy không chỉ dữ liệu mà còn cả phân tích về nó. Khi đến lúc đưa ra thông điệp chính, người tạo biểu đồ dường như mất niềm tin vào hình ảnh trực quan và lấp đầy nó bằng từ ngữ và ký hiệu để đảm bảo khán giả biết nơi cần nhìn để thấy phân tích. Thật không may, tất cả từ ngữ và ký hiệu ở đây không tạo ra sự rõ ràng; chúng làm mất đi sự rõ ràng. Chúng ta không biết nên nhìn hay đọc và với quá nhiều điểm tập trung, không rõ bắt đầu từ đâu. Hãy cùng xử lý vấn đề này.

1. Xác định ít nhất hai trường hợp dư thừa và nêu cách bạn loại bỏ chúng.
2. Xác định ít nhất ba yếu tố nữa khiến biểu đồ kém rõ ràng hơn mức nó có thể.
3. Phác thảo một phiên bản rõ ràng hơn tập trung vào cả ba biến. Giả sử rằng trực y đề cập đến đô la. Giả sử rằng lịch khuyến mãi như sau:

Ngày 1: Khuyến mãi ban đầu

Ngày 5: Email tiếp theo 1

Ngày 14: Email tiếp theo 2

Ngày 20: Email cơ hội cuối

4. Phác thảo một phiên bản của biểu đồ này tập trung rõ ràng vào việc so sánh giữa giày thể thao và các chương trình khuyến mãi áo khoác.

5. Phác thảo một phiên bản thể hiện giai đoạn khuyến mãi “có giá trị” so với giai đoạn “tốn kém” giai đoạn khuyến mãi (giả sử rằng phân tích của bạn cho thấy rằng các hoạt động khuyến mãi sau 12 ngày không còn hiệu quả về chi phí).

(không gian phác thảo)

THẢO LUẬN

Quá nhiều nội dung và quá nhiều sự trùng lặp làm cho biểu đồ này bị quá tải. Các yếu tố trực quan không phải là một phần của trực quan hóa dữ liệu (data visualization) thực tế, các đường xu hướng đang tranh giành sự chú ý—

thật khó để biết nên tập trung vào đâu. Sự trùng lặp cũng góp phần gây ra sự thiếu tập trung.

Sự trùng lặp không phải là điều tốt, nhưng nó có thể mang tính giáo dục. Chúng ta có xu hướng lặp lại những gì chúng ta nghĩ là quan trọng. Để đảm bảo khán giả hiểu được, chúng ta biểu đồ hóa nó, dán nhãn nó, chỉ vào nó, đưa nó màu sắc, chú thích nó. Nếu bạn có thể xác định sự thừa thãi, điều đó có thể có nghĩa là bạn đã tìm thấy những ý tưởng bạn muốn làm nổi bật và bạn chỉ cần đưa chúng về phía trước theo những cách khác mà không tạo ra sự lộn xộn và nhầm lẫn.

1. 1. Nhãn trục x (x -axis labels). Lặp lại “day” 24 lần làm lộn xộn trang và khiến nó khó thấy ngày nào kết nối với đường lưới dọc (vertical grid line) nào khi các số ở dạng số có hai chữ số. Hơn nữa, bản thân trục (axis) đã đảm nhiệm việc cho chúng ta biết các giá trị từ 1 đến 24 là gì. Bạn cũng có thể cân nhắc không đặt tất cả các ngày trên trục x (x -axis). Hãy tự hỏi bản thân rằng liệu việc khán giả có thể truy cập giá trị của mỗi ngày có quan trọng không. Nếu không—ví dụ, chỉ những ngày có khuyến mãi qua email được gửi đi là quan trọng—bạn có thể loại bỏ hoàn toàn hầu hết các nhãn này.

2. Chú thích các “bump” khuyến mãi (Promotion “bumps” captions). Các từ trong hộp chú thích mô tả những gì chúng ta thấy trong biểu đồ đường (line chart) và cũng chỉ vào những gì chúng mô tả, nơi có các nhãn khác. Vậy là chúng ta đã hiển thị một bump, nói về bump, chỉ vào bump, và gắn nhãn điểm nhấn. Điểm nhấn có vẻ quan trọng, nhưng quá nhiều thông tin xung quanh nó khiến việc sử dụng trở nên khó hơn. Tôi nên nhìn biểu đồ? Đọc chú thích? Bắt đầu với nhãn? Tôi nên bắt đầu với những chỉ dẫn nào? Không có cách rõ ràng nào để đọc biểu đồ này vì sự dư thừa thông tin.

3. Tiêu đề. Tiêu đề này mô tả cấu trúc của biểu đồ: các chương trình khuyến mãi của cửa hàng – các chương trình khuyến mãi (điểm dọc theo đường xu hướng) và doanh số (trục y) trong hơn hai tuần (trục x). Hãy nhớ rằng người dùng thường không đọc từ tiêu đề xuống—họ bắt đầu với trường thị giác (visual field) và dùng tiêu đề như một ‘tín hiệu xác nhận’ (confirming cue) để kiểm tra xem những gì họ nghĩ họ thấy có thực sự là những gì họ được xem. Hãy dùng tiêu đề để mô tả ý chính của biểu đồ, không phải cấu trúc của nó.

2. 1. Trục y (y -axis). Cần nhiều thông tin hơn. Đây là đô la? Đơn vị? Gì?

2. Các đường lưới (grid lines). Độ đậm và số lượng của chúng gây phân tâm khỏi các đường xu hướng. Đường lưới sẽ hữu ích nhất khi bạn muốn khán giả có thể đối chiếu giá trị ở bất kỳ đâu dọc theo trục x với trục y . Nói cách khác, nếu các điểm cụ thể trên đường xu hướng là quan trọng, đường lưới sẽ giúp ích. Hãy tự hỏi có bao nhiêu điểm trên trục x cần được đối chiếu trên trục y : Mỗi tuần một điểm? Mỗi ngày? (Nếu các điểm riêng lẻ quan trọng hơn xu hướng chung, có lẽ đường xu hướng không phải là dạng phù hợp. Có thể biểu đồ chấm (dot plot) hoặc bảng (table) sẽ phục vụ tốt hơn.) Nếu đường xu hướng quan trọng nhất, các đường lưới có thể bỏ đi, cùng với sự nhiễu thị giác (visual noise) mà chúng tạo ra.

3. Màu sắc. Bảng màu (color scheme) của các đường xu hướng hoàn toàn ổn, nhưng các màu bổ sung trên trang tạo ra sự rối rắm. Màu xanh ngọc (teal) đậm của đường doanh số mục tiêu (target-sales line) khiến nó quá nổi bật và các gạch đứt (dashes) làm cho lưới vốn đã bận rộn trở nên bận rộn hơn. Đây là thông tin phụ mang tính tham khảo. Màu xám mảnh sẽ đẹp hơn. Chú thích (caption) màu xám đậm thu hút ánh nhìn của chúng ta, vì vậy chúng ta phải đấu tranh giữa việc nhìn biểu đồ và đọc chú thích. Chúng cũng làm tăng cảm giác nặng nề tổng thể.

4. Mũi tên chỉ dẫn. Mặc dù chúng hiệu quả trong việc kết nối chú thích với các điểm nhô lên được mô tả, chúng tạo ra sự nhầm lẫn khi cắt ngang qua các đường và sử dụng màu sắc. Các hình dạng và góc cạnh đa dạng làm giảm độ rõ ràng và tạo ra sự di chuyển mắt không cần thiết.

5. Căn chỉnh. Không hề có. Nhãn trôi nổi; chú thích lệch vị trí; chú giải nằm riêng biệt mặt phẳng. Quá nhiều điểm bắt đầu độ dốc làm xói mòn sự rõ ràng.

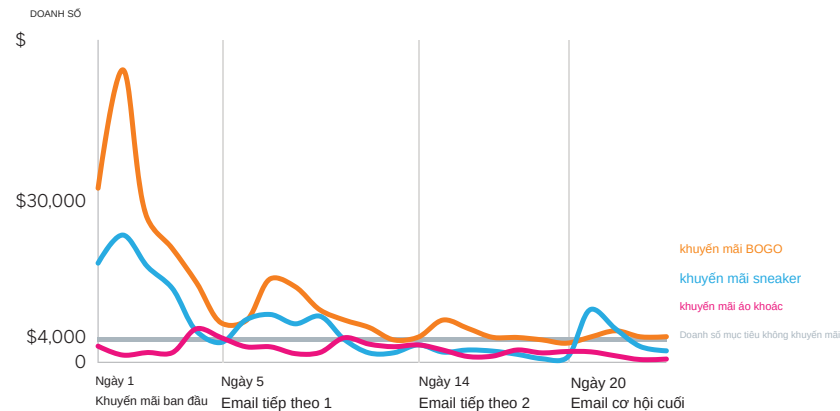
3. Biểu đồ này tạo ra một bước nhảy vọt về độ rõ ràng mà không mất đi bất kỳ thông tin

. Điều này có thể gây ngạc nhiên, hầu hết sự rõ ràng mới có được đến từ việc chỉ đơn giản là loại bỏ một số yếu tố và căn chỉnh những yếu tố khác. Tôi đã loại bỏ tất cả các đường lưới ngoại trừ những đường dành cho các ngày khuyến mãi. Đúng vậy, điều này tạo ra một giao diện sạch hơn—nhưng quan trọng hơn, nó giúp chúng ta thấy câu chuyện. Bây giờ khoảng cách giữa hai đường thẳng đứng đại diện cho vòng đời của một email khuyến mãi. Chúng ta ngay lập tức thấy từng điểm nhô lên và cách nó yếu dần theo thời gian cho đến lần tiếp theo khuyến mãi. Các chú thích đã được thay thế bằng một phụ đề cung cấp cùng một thông tin chỉ trong bảy từ, không có mũi tên chỉ dẫn và không có các hộp màu xám đậm. Và tiêu đề và phụ đề là những tín hiệu xác nhận, nhắc nhở người xem về những gì họ vừa thấy trong biểu đồ.

Sự căn chỉnh nằm trên hai trục dọc: trục y và chú giải. Đường mục tiêu nhẹ nhàng hơn—một điểm tham chiếu thay vì một đặc điểm trực quan chính.

VÒNG ĐỜI DÀI CỦA CÁC CHƯƠNG TRÌNH KHUYẾN MÃI CỬA HÀNG

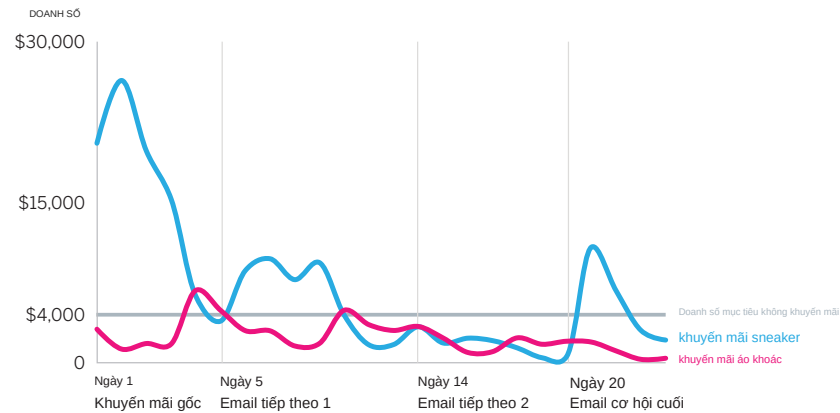
Các email làm tăng doanh số, nhưng mỗi lần ít hơn



4. Thông thường, một khi bạn nâng cao độ rõ ràng của biểu đồ, bạn có thể thấy nhiều cách để tạo ra các biến thể về chủ đề. Trong trường hợp này, tôi đã sử dụng tất cả các kỹ thuật tương tự như trong thử thách trước, nhưng tôi cũng đã 'phóng to'. Trục y chỉ đi đến \$30,000. Tôi có thể chỉ cần loại bỏ đường BOGO màu cam khỏi biểu đồ gốc, nhưng điều đó sẽ đã để trống một nửa không gian dọc. Việc làm cho trục y thấp đi một nửa đã tăng gấp đôi sự thay đổi giữa hai điểm trong không gian, vì vậy các đường cong rõ nét hơn. Đối với sự so sánh này, điều đó hữu ích. Hãy nhìn xem các đường màu xanh dương và hồng phẳng đến mức nào trên biểu đồ trước so với biểu đồ này.

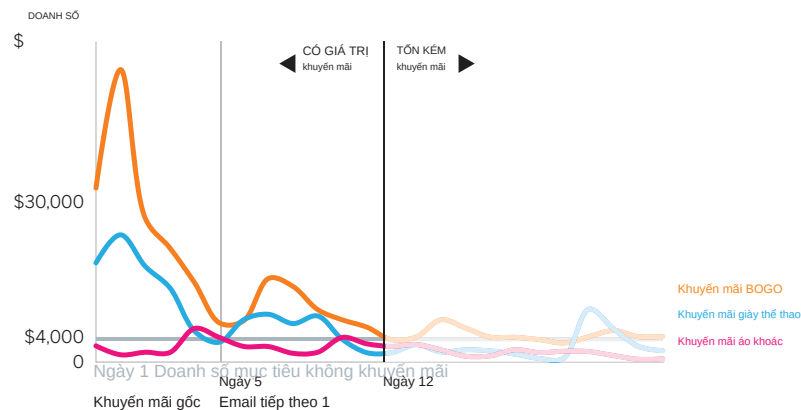
Lưu ý: Đặt biểu đồ này cạnh biểu đồ trước đó sẽ không phải là một ý tưởng tốt. Nó sẽ gây nhầm lẫn vì người xem sẽ muốn so sánh các biểu đồ với nhau. Đường màu xanh trong biểu đồ thứ hai trông rất giống đường màu cam trong biểu đồ thứ nhất, mặc dù nó thể hiện mức thay đổi ít hơn nhiều. Vì vậy, hãy cho mỗi biểu đồ này một không gian riêng. Đừng khuyến khích so sánh trên các thang đo khác nhau.

SO SÁNH KHUYẾN MÃI: GIÀY THỂ THAO TỐT HƠN ÁO KHOÁC



5. Một lần nữa, đây là một biến thể của chủ đề; phiên bản này chia không gian theo vào phân tích. Nhấn làm rõ ranh giới. Tôi đã loại bỏ nhãn khỏi các chương trình khuyến mãi tồn thời gian trong khi thêm một nhãn (Ngày 12) để phân định giữa hai vùng. Điều đó không cần thiết; tôi chỉ nghĩ nó nhấn mạnh rằng bất cứ điều gì sau khoảng thời gian có giá trị nên được hạ thấp. Tôi cũng hạ thấp thời gian có giá trị thấp bằng cách làm mờ màu sắc—báo hiệu cho khán giả rằng đây không phải là nơi họ nên tập trung. Tiêu đề mô tả ý tưởng một cách thuyết phục.

KHUYẾN MÃI CỬA HÀNG ĐÁNG GIÁ—TRONG 12 NGÀY



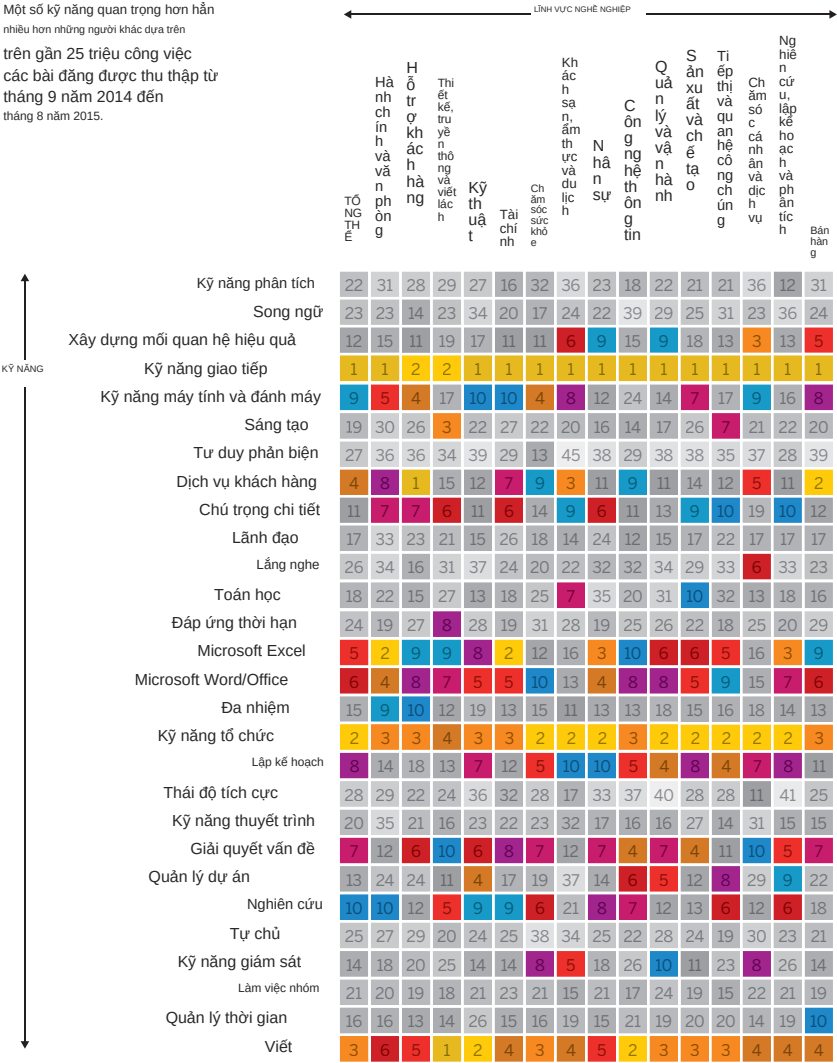
SỰ HỖN LOẠN CỦA BIỂU ĐỒ NHIỆT (HEAT MAP)

Điểm mạnh của biểu đồ nhiệt cũng là điểm yếu của nó. Nó dựa vào sự thay đổi màu sắc—thay vì kích thước hoặc khoảng cách diễn hình hơn—để thể hiện sự khác biệt. Điều đó rất mạnh mẽ vì nó tạo ra các vùng có màu sắc tương tự, tạo thành các “điểm nóng” (hoặc, tùy thuộc vào biến số, các “điểm lạnh”) cho chúng ta biết điều gì đó về mối quan hệ vùng và cụm theo cách mà các dạng khác không thể. Nó có thể là một trong số ít loại biểu đồ vẫn rõ ràng ngay cả khi bạn nheo mắt. Tuy nhiên, sự chuyển màu không dễ để làm đúng. Nói chung, việc nhìn thấy sự khác biệt có ý nghĩa giữa các màu sắc khó hơn việc phân tích mối quan hệ không gian. Và bởi vì chúng thường bao gồm nhiều dữ liệu, các biểu đồ nhiệt phải được tổ chức tốt để rõ ràng. Khi chúng hoạt động, chúng tỏa sáng. Nhưng nếu thực hiện kém, chúng trông ngẫu nhiên, như biểu đồ này. Màu sắc là sống động và bắt mắt, nhưng thật khó để nhận ra ý nghĩa trong bức tranh chấp vá này. Hãy cùng giải quyết nó.

1. Mô tả cách các trục của biểu đồ này được tổ chức và xác định ít nhất hai cách thay thế để tổ chức chúng.
2. Phác thảo một phiên bản mới của nó bằng cách sử dụng nguyên tắc tổ chức khác.
3. Mô tả bảng màu tổng thể của biểu đồ nhiệt này.
4. Phác thảo một phiên bản mới với bảng màu khác để cải thiện độ rõ ràng.

CÁC KỸ NĂNG ĐƯỢC ƯA CHUỘNG TRONG 15 CHỨC NĂNG KINH DOANH

Một số kỹ năng quan trọng hơn hẳn
nhiều hơn những người khác dựa trên
trên gần 25 triệu công việc
các bài đăng được thu thập từ
tháng 9 năm 2014 đến
tháng 8 năm 2015.



NGUỒN: "THE HUMAN FACTOR," CỦA BURNING GLASS TECHNOLOGIES, THÁNG 11 NĂM 2015

(không gian phác thảo)

THẢO LUẬN

Có một phương pháp trong sự hỗn loạn này. Thông tin được tổ chức một cách có hệ thống, và màu sắc nhằm phân biệt thứ hạng. Điểm nóng và điểm lạnh có ở đây, kiểu như vậy, nhưng việc tìm ra chúng cần công sức. Cảm giác ngẫu nhiên chung đến từ các nguyên tắc tùy ý—được dùng để sắp xếp thông tin. Nó có tổ chức, nhưng vẫn chưa rõ ràng. Để tăng độ rõ ràng, bạn cần hiểu cách nó được sắp xếp ban đầu và sau đó tìm một bộ mới các nguyên tắc tổ chức.

1. Trục x được sắp xếp theo bảng chữ cái theo lĩnh vực công việc, ngoại trừ cột đầu tiên, đại diện cho thứ hạng tổng thể cho từng kỹ năng—có lẽ là trung bình của tất cả các kỹ năng khác. Điều đó hợp lý. Đặt “Tổng thể” giữa các công việc khác nhau tạo nên điểm tổng thể sẽ có vẻ kỳ lạ. Chúng ta quen nhận điểm đầy đủ đầu tiên hoặc cuối cùng.

Nhóm thay thế cho trục x 1: theo loại công việc—chăm sóc sức khỏe, tài chính, sản xuất, quản lý, v.v. Tổ chức theo cách này sẽ cho thấy liệu các kỹ năng được sẵn đón (hoặc ít được sẵn đón) có tập trung trong các ngành nghề hay không.

Nhóm thay thế cho trục x 2: theo mức lương trung vị. Nếu chúng ta xếp hạng chúng từ cao nhất đến mức lương trung vị thấp nhất, chúng ta có thể thấy các kỹ năng được sẵn đón (và ít được sẵn đón) tập trung như thế nào quanh các công việc lương cao và lương thấp.

Cả hai cách nhóm đều hợp lệ, nhưng không cách nào đủ thuyết phục để tôi muốn áp dụng nó. Các loại công việc vốn đã khá rộng; việc tạo ra các nhóm thậm chí rộng hơn có vẻ thừa thãi và có lẽ sẽ không tăng thêm sự rõ ràng. Mức lương trung bình nghe có vẻ như một ý tưởng hay, nhưng khoảng lương trong lĩnh vực công nghệ thông tin, chẳng hạn, là rất lớn. Các mức lương trung bình có thể không khác nhau nhiều lắm. Sau khi tôi đã suy nghĩ kỹ về điều này, tôi có thể chỉ để nguyên như vậy.

Trục y (y-axis) cũng được sắp xếp theo bảng chữ cái, theo kỹ năng. Điều này có vẻ tùy tiện và có vấn đề. Các kỹ năng đủ cụ thể để chúng có thể được nhóm lại một cách có mục đích hơn thế.

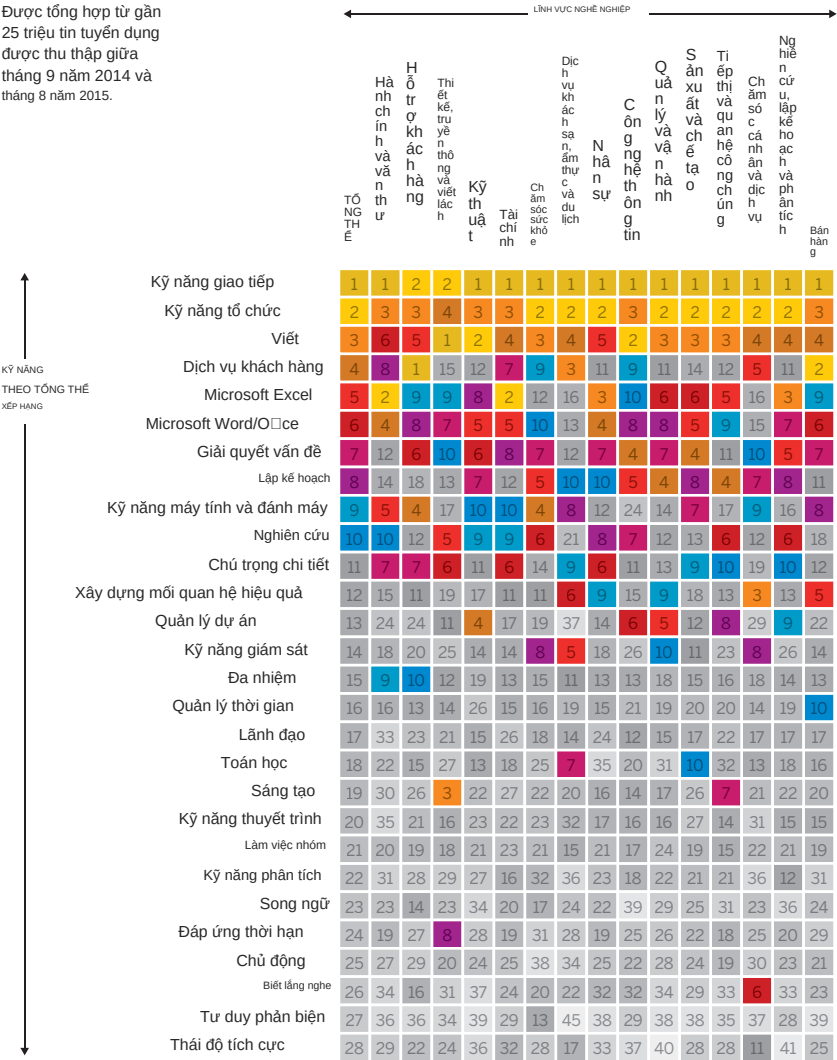
Cách nhóm thay thế 1: theo loại kỹ năng. Các kỹ năng có thể được phân cụm theo “lãnh đạo,” “kỹ-thuật,” “trí tuệ,” “hợp tác,” và vân vân. Nếu các điểm nóng xuất hiện trong một số trong số các cụm đó, chúng ta sẽ ngay lập tức thấy liệu một số danh mục nhất định có phần nổi bật hơn được đánh giá cao hơn những kỹ năng khác.

Nhóm thay thế 2: theo thứ hạng. Điều này có vẻ gần như quá hiển nhiên để bỏ qua. The Danh sách các kỹ năng có thể được sắp xếp từ thứ hạng tổng thể 1 xuống thứ hạng tổng thể 28. Điều đó đảm bảo rằng các điểm nóng ở trên cùng và các điểm lạnh ở dưới cùng. Sau đó chúng ta có một bản đồ có thể được duyệt dễ dàng từ “các kỹ năng được yêu cầu” đến “các kỹ năng ít được đánh giá.”

2. Sức hấp dẫn của việc sắp xếp các kỹ năng theo thứ hạng tổng thể là không thể cưỡng lại, vì vậy tôi đã sử dụng điều đó. Nó mang lại hiệu quả tức thì. Bây giờ chúng ta thấy các kỹ năng theo thang màu nóng-lạnh và có thể nhận ra một số điểm ngoại lệ—màu xám giữa màu sắc và màu sắc giữa màu xám. Tôi không thay đổi trục x, vì các cách sắp xếp thông tin khác không có vẻ đủ thuyết phục. Điều này trông có vẻ là một cải tiến so với bản gốc, nhưng màu sắc vẫn là một vấn đề.
3. Màu sắc có vẻ ngẫu nhiên trong bản gốc thực ra được sắp xếp cẩn thận.
Khi các kỹ năng được xếp hạng theo thứ tự, chúng ta thấy: 1–2 màu vàng; 3–4 màu cam; 5–6 màu đỏ; 7–8 màu tím; 9–10 màu xanh dương. Sau đó, màu xám nhạt dần khi thứ hạng giảm xuống. Đó là một nỗ lực hợp lý để tạo một bảng màu có chủ đích, nhưng nó không hoàn toàn hiệu quả. Một mặt điều, màu đỏ nổi bật hơn màu cam hoặc vàng—“nóng hơn”—nhưng nó lại biểu thị một thứ hạng thấp hơn. Và vì màu xanh dương tách biệt rõ rệt với sắc đỏ của phần còn lại của bảng màu, nó thu hút ánh nhìn mặc dù nó biểu thị thứ hạng thấp nhất trong top 10 thứ hạng.

NHỮNG KỸ NĂNG ĐƯỢC YÊU CẦU NHIỀU NHẤT TRONG 15 CHỨC NĂNG KINH DOANH

Được tổng hợp từ gần 25 triệu tin tuyển dụng được thu thập giữa tháng 9 năm 2014 và tháng 8 năm 2015.



NGUỒN: "THE HUMAN FACTOR," CỦA BURNING GLASS TECHNOLOGIES, THÁNG 11 NĂM 2015

4. Hai thay đổi chính mang lại sự rõ ràng cho bản đồ nhiệt (heat map) này. Đầu tiên, 10 kỹ năng hàng đầu đều có màu xanh dương, với độ bão hòa giảm dần khi điểm số giảm. Vì xếp hạng kỹ năng là đồng nhất, không cần dùng các màu tương phản cao để xếp hạng. Điểm 9 không quá khác biệt so với điểm 4 đến mức cần phải dùng màu cam cho cái này và xanh dương cho cái kia. Bằng cách sử dụng một màu duy nhất, tôi đã tạo ra một nguồn “nhiệt” duy nhất: màu xanh dương, với sắc xanh đậm hơn đại diện cho- hiển thị các điểm “nóng” hơn, hoặc thứ hạng cao hơn. Bạn có thể tranh luận rằng màu xanh dương nghĩa là “mát mẻ” và có lẽ không phải là lựa chọn tốt nhất cho một màu duy nhất ở đây. Phê bình hợp lý. Trong trường hợp này, màu xanh dương không đối lập với bất kỳ điều gì, và thứ hạng không đặc biệt liên quan đến phép ẩn dụ “nóng” (chúng thiên về cao và thấp), vì vậy tôi ổn với việc dùng màu xanh dương. Nhưng tôi sẽ hiểu nếu bạn chọn màu đỏ hoặc cam.

Thứ hai, tôi đảo ngược màu xám để chuyển từ sáng sang tối thay vì từ tối sang sáng. Một phiên bản tạm thời của biểu đồ này (không được minh họa ở đây) đã không đảo ngược màu xám, và nó tạo ra một sự tương phản giữa màu xanh nhạt rất nhạt của thứ hạng 10 và màu xám đậm của thứ hạng 11. Điều đó không có ý nghĩa với tôi bằng việc chuyển từ xanh nhạt sang xám nhạt. Nhìn xuống danh sách xếp hạng tổng thể trong phiên bản này, chúng ta thấy một hiệu ứng chuyển màu tự nhiên: màu đậm là các cực trị, màu nhạt là phần giữa.

Thêm vào đó, tôi đã thực hiện hai điều chỉnh nhỏ nữa không xuất hiện trong bản xuất bản để cải thiện độ rõ ràng của bản đồ nhiệt này. Tôi đã tách cột tổng thể ra khỏi phần còn lại, để nó giờ đây đóng vai trò là một phần của nhãn kỹ năng, một chú giải nội tuyến. Về mặt ẩn dụ, điều đó hợp lý khi tách nó khỏi các danh mục khác, vì nó bao gồm chúng. Tôi cũng tạo khoảng trống giữa 10 kỹ năng hàng đầu và phần còn lại. Việc xem xét tất cả 28 kỹ năng cùng nhau hơi choáng ngợp. Bằng cách chia chúng ra, tôi đã tạo ra hai biểu đồ: “Những Kỹ năng Quan trọng Nhất” và “Phần còn lại.” Điều đó tinh tế, nhưng lát cắt nhỏ của khoảng trắng đó giúp ích rất nhiều.

KỸ NĂNG HÀNG ĐẦU CẦN THIẾT TRONG 15 CHỨC NĂNG KINH DOANH

Không ngạc nhiên: Giao tiếp
là yếu tố quan trọng. Ngạc nhiên: Làm việc nhóm
không lọt vào top 20.

	TỔNG THỂ	Hành chính và văn thư	Hỗ trợ khách hàng	Thiết kế, truyền thông và viết lách	Kỹ thuật	Tài chính	Chăm sóc sức khỏe	Khách sạn, ẩm thực và du lịch	Nhà sản xuất	Công nghệ thông tin	Quản lý và nhân hành	Sản xuất và chế tạo	Tiếp thị và quan hệ công chúng	Chăm sóc khách hàng và dịch vụ	Ngành cứu trợ, kế hoạch và phân tích	Bán hàng
Kỹ năng giao tiếp	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kỹ năng tổ chức	2	3	3	4	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3
Viết lách	3	6	5	1	2	4	3	4	5	2	3	3	3	4	4	4
Dịch vụ khách hàng	4	8	1	15	12	7	9	3	11	9	11	14	12	5	11	2
Microsoft Excel	5	2	9	9	8	2	12	16	3	10	6	6	5	16	3	9
Microsoft Word/Office	6	4	8	7	5	5	10	13	4	8	8	5	9	15	7	6
Giải quyết vấn đề	7	12	6	10	6	8	7	12	7	4	7	4	11	10	5	7
Lập kế hoạch	8	14	18	13	7	12	5	10	10	5	4	8	4	7	8	11
Kỹ năng máy tính và đánh máy	9	5	4	17	10	10	4	8	12	24	14	7	17	9	16	8
Nghiên cứu	10	10	12	5	9	9	6	21	8	7	12	13	6	12	6	18
Chú trọng chi tiết	11	7	7	6	11	6	14	9	6	11	13	9	10	19	10	12
Xây dựng mối quan hệ hiệu quả	12	15	11	19	17	11	11	6	9	15	9	18	13	3	13	5
Quản lý dự án	13	24	24	11	4	17	19	37	14	6	5	12	8	29	9	22
Kỹ năng giám sát	14	18	20	25	14	14	8	5	18	26	10	11	23	8	26	14
Đa nhiệm	15	9	10	12	19	13	15	11	13	13	18	15	16	18	14	13
Quản lý thời gian	16	16	13	14	26	15	16	19	15	21	19	20	20	14	19	10
Lãnh đạo	17	33	23	21	15	26	18	14	24	12	15	17	22	17	17	17
Toán học	18	22	15	27	13	18	25	7	35	20	31	10	32	13	18	16
Sáng tạo	19	30	26	3	22	27	22	20	16	14	17	26	7	21	22	20
Kỹ năng thuyết trình	20	35	21	16	23	22	23	32	17	16	16	27	14	31	15	15
Làm việc nhóm	21	20	19	18	21	23	21	15	21	17	24	19	15	22	21	19
Kỹ năng phân tích	22	31	28	29	27	16	32	36	23	18	22	21	21	36	12	31
Song ngữ	23	23	14	23	34	20	17	24	22	39	29	25	31	23	36	24
Đáp ứng thời hạn	24	19	27	8	28	19	31	28	19	25	26	22	18	25	20	29
Chủ động	25	27	29	20	24	25	38	34	25	22	28	24	19	30	23	21
Lắng nghe	26	34	16	31	37	24	20	22	32	32	34	29	33	6	33	23
Tư duy phản biện	27	36	36	34	39	29	13	45	38	29	38	38	35	37	28	39
Thái độ tích cực	28	29	22	24	36	32	28	17	33	37	40	28	28	11	41	25

NGUỒN: "THE HUMAN FACTOR," CỦA BURNING GLASS TECHNOLOGIES, THÁNG 11 NĂM 2015.
XẾP HẠNG DỰA TRÊN 25 TRIỆU TIN TUYỂN DỤNG ĐƯỢC THU THẬP TỪ THÁNG 9 NĂM 2014 ĐẾN THÁNG 8 NĂM 2015.

CHƯƠNG 3

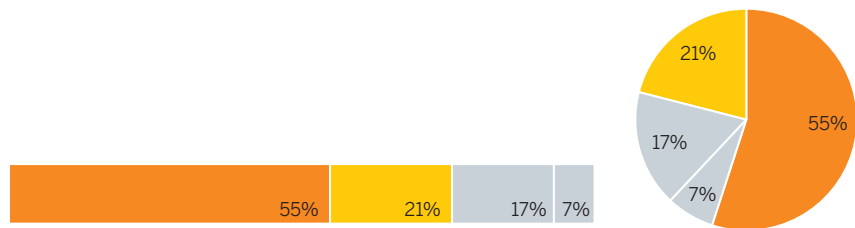
LỰA CHỌN CÁC LOẠI BIỂU ĐỒ

“Tôi có được phép sử dụng biểu đồ tròn không?” —Học viên hội thảo giấu tên

CÂU TRÍCH DẪN Ở TRANG TRƯỚC LÀ CÓ THẬT, và thật đáng thất vọng khi có người lại cảm thấy e ngại như vậy. Điều đó cho thấy việc chọn loại biểu đồ có thể trở nên căng thẳng đến mức nào. *Chúng ta lo lắng về việc đưa ra lựa chọn đúng vì chúng ta sống trong thời đại mà biểu đồ thu hút sự bình luận và thậm chí chế nhạo trên mạng xã hội.* Giống như cảnh sát ngữ pháp thích chê bai những câu văn kém, các nhà ngữ pháp thị giác sẵn sàng công kích khi biểu đồ không đáp ứng các quy tắc của họ về cách tạo biểu đồ chuẩn.

Hãy quên điều đó đi. Đó là lời chỉ trích mang tính phá hoại, không phải xây dựng. Và mặc dù có một vài những quy tắc bạn nên biết và cố gắng tuân theo, hầu hết chúng thực ra chỉ là các quy ước. Khi nói đến việc chọn loại biểu đồ bạn sẽ tạo, mục đích nên biện minh cho phương tiện. Nếu nó truyền đạt rõ ràng ý tưởng bạn muốn khán giả nhận được, hãy sử dụng nó.

Có sự lựa chọn đúng và sai giữa các biểu đồ sau không?



Rất có thể là không. Chúng ta có thể tạo ra các bối cảnh mà một phiên bản sẽ tốt hơn phiên bản khác, nhưng nếu ý tưởng là làm nổi bật hai phần lớn, cả hai đều đủ hiệu quả.

Hãy tuân theo các hướng dẫn này khi xem xét loại biểu đồ.

1 **Hiểu các danh mục cơ bản. Cách đơn giản nhất để bắt đầu là hiểu ý định của bạn. Bạn có bạn:**

- Đang thực hiện so sánh?
- Đang hiển thị phân bố?
- Đang hiển thị tỷ lệ?
- Đang ánh xạ một thứ gì đó?
- Đang hiển thị một khái niệm phi thống kê?

Nếu bạn biết câu trả lời, bạn đã thu hẹp các lựa chọn của mình. Ví dụ, nếu bạn đang hiển thị một tỷ lệ, bạn biết rằng biểu đồ đường (line chart) sẽ không hiệu quả nhưng biểu đồ vùng chồng lớp (stacked area) hoặc biểu đồ cột chồng lớp (stacked bar) có thể hiệu quả. Tham khảo công cụ chọn biểu đồ trong phụ lục B để xem loại nào *phổ biến nhất cho từng nhiệm vụ này. Sử dụng sơ đồ đó làm điểm khởi đầu. Bạn cũng có thể* thử các loại khác không xuất hiện ở đó. Hãy nhớ rằng một số loại biểu đồ có thể đạt được nhiều mục đích. Hai biểu đồ cột chồng lớp cạnh nhau, ví dụ, có thể tạo ra một sự so sánh theo tỷ lệ.

2 **Lắng nghe cách bạn mô tả mọi thứ. Tìm ai đó để trò chuyện về dữ liệu của bạn và ý tưởng bạn muốn truyền đạt. Lắng nghe lời nói của chính bạn và ghi lại một số điều—bạn có thể nói điều gì đó mô tả loại biểu đồ phù hợp nhất với dữ liệu của bạn. Bạn có thể nghe chính bạn nói, “Tôi cần một không gian trống bằng xu hướng qua nhiều năm.”**

Bạn vừa gợi ý một biểu đồ đường (line chart) thể hiện xu hướng thay vì biểu đồ cột (bar chart) biểu diễn giá trị hàng năm. Hoặc bạn có thể nói, “Có một khoảng cách lớn giữa kỳ vọng và kết quả thực hiện.” Điều đó có thể khiến bạn thử một hình thức có thể hiển thị theo nghĩa đen một khoảng cách lớn, chẳng hạn như một biểu đồ chấm (dot plot). Bạn sẽ ngạc nhiên vì thường xuyên những từ bạn dùng để mô tả ý định dẫn bạn trực tiếp đến một loại biểu đồ. Để giúp bạn, tôi đã kèm một bảng chú giải các loại biểu đồ khớp với một số từ liên quan đến các phương pháp đó. Xem phụ lục C.

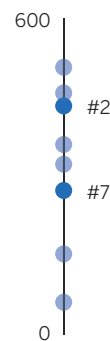
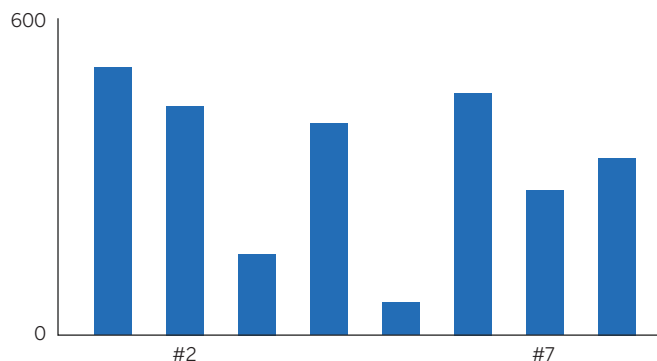
3 **Hãy dựa vào những công cụ chủ lực của bạn. Sự không lanh bị đánh giá quá cao, trong cuộc sống và trong việc tạo biểu đồ. Trong một nỗ lực để được chú ý, đôi khi chúng ta thử những dạng biểu đồ khác thường, chẳng hạn như mạng lưới định hướng lực (force-directed) hoặc biểu đồ alluvial (alluvial diagram). Chúng có vị trí trong bộ công cụ của bạn, nhưng đừng lạm dụng. Hầu hết các thách thức trực quan hóa dữ liệu (dataviz) có thể được xử lý bằng ba loại biểu đồ và các biến thể của chúng:**

- Biểu đồ đường (biểu đồ vùng chồng lớp (stacked area), biểu đồ độ dốc (slope graph))
- Biểu đồ cột (cột chồng lớp (stacked bar), biểu đồ chấm (dot plot))
- Biểu đồ phân tán (biểu đồ bong bóng (bubble chart), biểu đồ tần suất (histogram))

Hãy chắc chắn rằng bạn có lý do chính đáng để vượt qua những điều cơ bản. Hiểu rằng các loại biểu đồ chuyên sâu hơn và khác thường sẽ đòi hỏi nhiều công sức hơn từ phía người xem. Có thể hữu ích nếu bạn giải thích cách hoạt động hoặc đưa ra một bản mẫu đơn giản.

4 **Đừng quên bảng biểu. Đôi khi tất cả các điểm dữ liệu riêng lẻ trong một tập hợp quan trọng hơn** một xu hướng hoặc những gì tạo nên chúng. Trong những trường hợp như vậy, bảng có thể là lựa chọn tốt nhất. Bảng có thể cũng hiệu quả cho các tập dữ liệu rất nhỏ—chẳng hạn, ba điểm trong hai danh mục—khi việc trực quan hóa không làm rõ được điểm lớn hơn nào và sẽ tốn thời gian hơn giá trị của nó. Bảng theo một nghĩa nào đó, là sự trực quan hóa: Chúng sử dụng tỷ lệ để đoán của không gian ngang và dọc để làm cho dữ liệu dễ tiếp cận hơn. Và chúng vẫn là một công cụ mạnh mẽ.

5 **Mẹo chuyên nghiệp bổ sung: Sử dụng một trục. Một trong những loại biểu đồ tôi yêu thích là loại biểu đồ chấm ít phổ biến hơn** biểu đồ. Nó đặt các dấu trên một trục duy nhất (một biến thể là biểu đồ bong bóng (bubble plot), đặt các bong bóng có kích thước khác nhau trên một trục). Thông thường, biểu đồ chấm (dot plot) có thể thay thế biểu đồ cột (bar chart) một cách hiệu quả. Khi mục tiêu chính của bạn trong biểu đồ cột là so sánh từng biến với các biến khác trên trục y đo lường, biểu đồ chấm có thể làm điều đó dễ dàng hơn. Tại sao? Vì chúng ta không cần phải quét không gian theo chiều ngang để tìm sự khác biệt theo chiều dọc giữa hai thanh. Hãy thử nhìn sự khác biệt về giá trị giữa biến 2 và biến 7 trong biểu đồ cột và biểu đồ chấm:



Biểu đồ chấm mang lại cảm nhận tức thì hơn về sự khác biệt. Bạn có thể dùng nó theo chiều ngang hoặc chiều dọc, và nó chiếm không gian tối thiểu. Hãy thử nó.

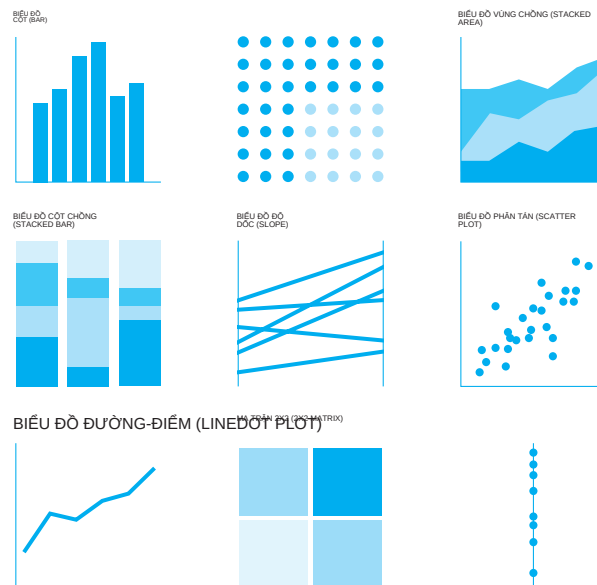
6 **Một lưu ý nữa: Những nhà văn giỏi là những độc giả tuyệt vời. Tương tự, những người tạo biểu đồ giỏi là** những người tiêu dùng biểu đồ tuyệt vời. Hãy tìm cảm hứng từ những hình ảnh trực quan của người khác. Vô số nguồn sẽ cung cấp vô số ví dụ. Hãy theo dõi #dataviz trên Twitter hoặc r/dataisbeautiful trên *Reddit*. *Đánh dấu các trang web như Upshot từ New York Times và của Economist Blog Graphic Detail. Đăng ký nhận bản tin như Best in Visual Storytelling. Khai thác* chúng vì những gì bạn thích — và vì những gì bạn không thích. Hãy tổ chức một buổi góp ý mang tính xây dựng về một số *về các biểu đồ bạn bắt gặp. (Tôi vạch ra một phương pháp để thực hiện việc này trong Good Charts.) Phác thảo* các phiên bản thay thế của các hình ảnh trực quan của người khác. Tài liệu có sẵn ngoài kia. Hãy tự tìm lấy.

Việc chọn đúng loại biểu đồ dễ hơn bạn nghĩ. Tập trung vào việc đưa ý tưởng của bạn tiến về phía trước, dù bạn chọn loại biểu đồ nào. Nếu nó không hiệu quả, hãy thử một loại khác. Đừng căng thẳng.

Các thử thách sau đây được thiết kế để phát triển kỹ năng chọn loại biểu đồ (chart types). Tập trung chủ yếu vào cách loại bỏ sự nhầm lẫn và rối rắm, sử dụng các gợi ý với mỗi biểu đồ. Đối với những thử thách này, hãy suy nghĩ về màu sắc, nhãn, quy ước chuẩn và những cân nhắc khác chỉ khi chúng liên quan đến việc chọn loại biểu đồ.

KHỞI ĐỘNG CHỌN LOẠI BIỂU ĐỒ

1. Khớp từng mục đích của biểu đồ với các dạng trực quan mà có khả năng thể hiện nó. (Để tham khảo, hãy xem bảng thuật ngữ các loại biểu đồ trong phụ lục A.)



- A. Thể hiện tỷ trọng B. Bản đồ hóa C. Thể hiện xu hướng
D. Thể hiện phân bố E. Giải thích khái niệm F. So sánh

2. Đang nói chuyện với đồng nghiệp về cách bạn có thể trực quan hóa dữ liệu, bạn nói: “Thật thú vị khi thấy các thành phần cấu thành nên tổng thể tại bất kỳ thời điểm nào, nhưng cũng thấy cách các tổng thể đó thay đổi theo thời gian. Sự thay đổi về tỷ trọng cho biết rất nhiều điều về những gì đã xảy ra.”

Hãy gạch chân các từ khóa trong mô tả này và chọn hai loại biểu đồ có thể thể hiện điều mà bạn đã mô tả.

3. Bạn có năm phút để trình bày trước hội đồng.

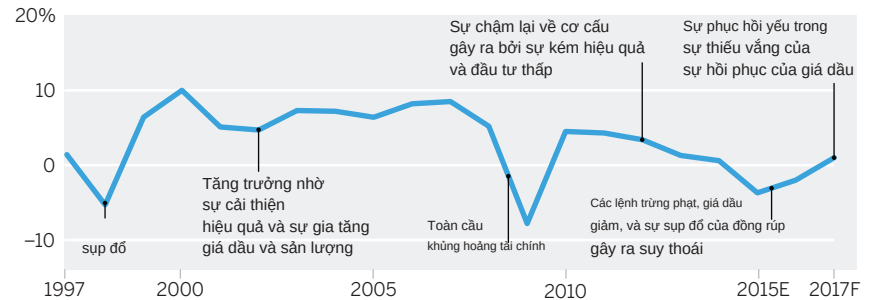
Để thể hiện cách doanh nghiệp đã chuyển dịch từ cơ cấu doanh thu này sang cơ cấu khác, bạn có thể dùng hai biểu đồ cột chồng (stacked bars). Nhưng bạn đang nghĩ đến việc dùng một biểu đồ alluvial (alluvial diagram) vì nó bắt mắt về mặt thị giác và bạn muốn gây ấn tượng với các giám đốc. Có nên bạn? Tại sao có hoặc tại sao không?

4. Biểu đồ độ dốc (slope graph) kết nối hai điểm để tạo thành một đường xu hướng tuyến tính, loại bỏ tất cả dữ liệu từ giữa hai điểm đó. Trong số các đường biểu đồ (graphs) nào sẽ kém phù hợp hơn để chuyển thành một biểu đồ độ dốc (slope graph)? Tại sao?

A. KẾT QUẢ KINH TẾ CỦA NGA LIÊN QUAN ĐẾN GIÁ DẦU

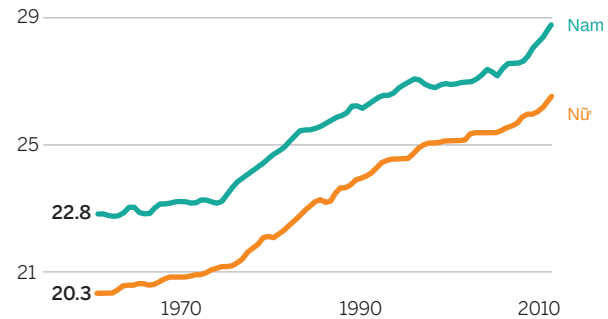
Sự thăng trầm tuần theo một mô hình có thể dự đoán.

PHẦN TRĂM THAY ĐỔI TRONG GDP CỦA NGA



E = ƯỚC TÍNH F = DỰ BÁO
NGUỒN: FRONTIER STRATEGY GROUP

B TUỔI TRUNG VỊ KẾT HÔN LẦN ĐẦU, 1960–2011



NGUỒN: TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU PEW

5. Một người bạn muốn bạn giúp trực quan hóa dữ liệu.

Cô ấy nói, “Chúng tôi đang cố xem liệu có mối tương quan giữa số tiền mọi người kiếm được và số tiền họ quyên góp. Chỉ cần nhìn qua dữ liệu, tôi thấy một vài người có vẻ quyên góp một tỷ lệ cao hơn thu nhập của họ cho từ thiện, nhưng tôi không biết liệu họ là ngoại lệ hay có một cụm trong số họ.”

Gạch chân các từ liên quan đến trực quan mà bạn nghe được và cho biết loại biểu đồ bạn có thể định hướng cho cô ấy.

6. Mỗi một trong hàng trăm mục trong một tập dữ liệu bao gồm các thông tin sau:

- Tên
- Phòng ban
- Địa điểm
- Tên quản lý
- Tên nhân viên trực thuộc
- Địa điểm nhân viên trực thuộc
- Tên nhân viên gián tiếp
- Địa điểm nhân viên gián tiếp
- Quản lý của nhân viên gián tiếp
- Phòng ban của nhân viên gián tiếp

Từ đó bạn muốn tạo một hình ảnh trực quan về cơ cấu quản lý. Loại biểu đồ nào có thể phù hợp cho bạn?

7. Trong một bài thuyết trình cho các nhà đầu tư mạo hiểm (VCs), bạn muốn thể hiện điều bạn

gọi là “một vực thẳm khổng lồ” trên thị trường giữa sản phẩm và khả năng tiếp cận của khách hàng đối với chúng. Giải pháp của bạn

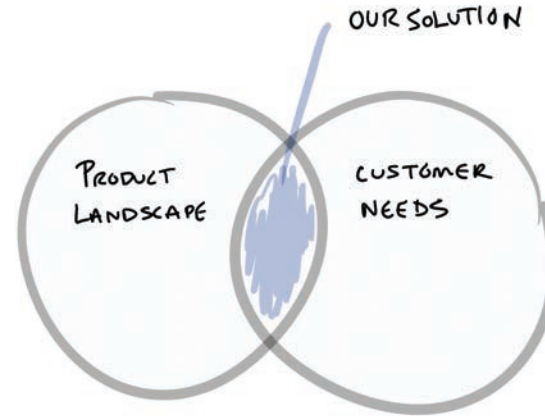
bạn nói, là “cây cầu” kết nối

khách hàng với sản phẩm. Trong số

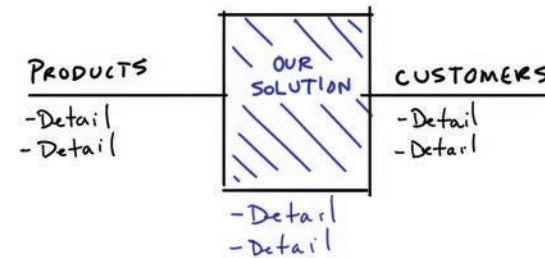
những bản phác thảo sau đây có thể là điểm khởi đầu tốt cho

việc trực quan hóa đề xuất giá trị của bạn?

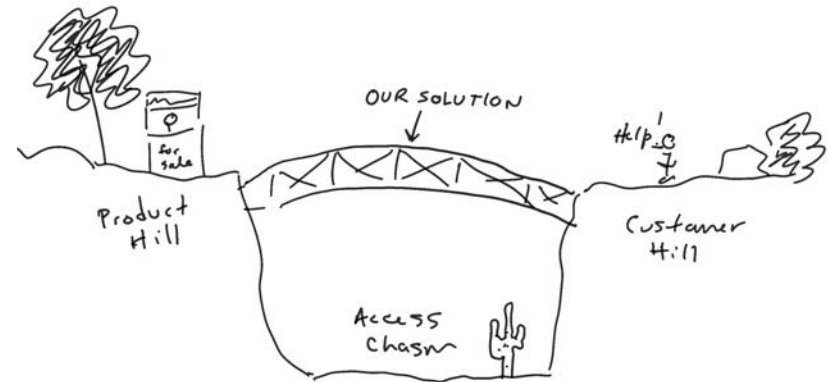
A



B



C

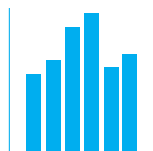


8. Một tập dữ liệu đơn giản cho thấy số giờ trung bình dành cho các cuộc họp của mỗi nhân viên trong năm ngoái và năm nay tại trụ sở chính và trong hai văn phòng vệ tinh. Bạn sẽ hiển thị dữ liệu này như thế nào?
9. Bạn muốn phân loại cầu thủ bóng đá theo hai chiều: tốc độ và sức mạnh. Mỗi cầu thủ được chấm điểm cho từng chiều. Điều gì sẽ là một loại biểu đồ tốt để thể hiện cách các cầu thủ so sánh với nhau?
10. Bạn muốn truyền đạt mức độ hiếm của tai nạn trong công việc-xảy ra trong nhà máy của bạn—chỉ có 4 nhân viên trong số 1.000 đã bị thương trong năm qua. Loại hình trực quan hóa nào có thể mạnh mẽ truyền đạt điều này?

THẢO LUẬN

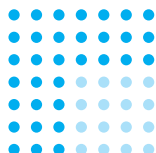
1. Câu trả lời được hiển thị bên dưới mỗi biểu đồ. Tham khảo bảng thuật ngữ trong phụ lục A để biết thêm về từng loại biểu đồ được trình bày ở đây và các loại khác.

CỘT



F, C

Đơn vị (unit)



A, D

Vùng chồng (stacked area)



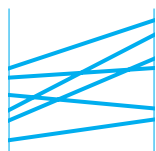
C, A, F

CỘT CHỒNG



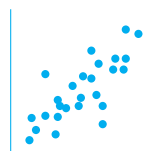
A, F

Biểu đồ độ dốc (slope)



C, F

Biểu đồ phân tán (scatter plot)



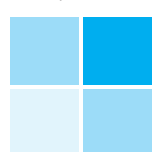
D, F, B

ĐƯỜNG



C, F

MA TRẬN 2X2



E, B, F

Biểu đồ chấm (dot plot)



F, D

A. Chọn tính từ để mô tả một cái gì đó

D. Hiển thị phân phối E. Giải thích khái niệm F. Thực hiện so sánh

2. “Thật thú vị khi thấy cách các thành phần tạo nên tổng tại bất kỳ thời điểm nào, nhưng sau đó

cũng như cách các tổng đó thay đổi theo thời gian. Sự thay đổi tỷ trọng nói lên nhiều điều về những gì đã xảy ra.”

Loại biểu đồ 1: Vùng chồng (Stacked area). Nó kết hợp các tỷ trọng để thể hiện cả cách các thành phần tạo nên tổng và sự thay đổi theo thời gian của một biểu đồ

đường (line chart).

Loại biểu đồ 2: Chuỗi cột chồng (Stacked bar series). Nếu chỉ một số khi các mốc thời gian quan trọng, bạn có thể đặt một chuỗi các cột chồng cạnh nhau như các ảnh chụp nhanh thay vì hơn là sử dụng dòng thời gian liên tục của một biểu đồ diện tích chồng (stacked area chart).

3. Câu trả lời tốt nhất là “Tùy trường hợp.” Nếu các giám đốc đã thấy các biểu đồ phù sa (alluvial diagrams) trước đây và biết điều gì sẽ xảy ra, đó có thể là một lựa chọn hấp dẫn. Nhưng nếu họ chưa từng, nó có thể gây ra nhiều sự bối rối hơn mức đáng có. Bạn sẽ lãng phí thời gian quý báu (bạn chỉ có năm phút!) để giải thích cách nó hoạt động trong khi bạn có thể trình bày ý tưởng bằng các cột chồng (stacked bars)—một dạng mà họ chắc chắn đã quen thuộc. Ngoài ra, khi với biểu đồ tròn (pie charts), bạn càng có nhiều biến số, thì các biểu đồ phù sa (alluvials) càng phức tạp và kém dễ tiếp cận trở nên khi các luồng phần xoắn chéo vào nhau. Vì vậy, hãy tiến hành một cách thận trọng.

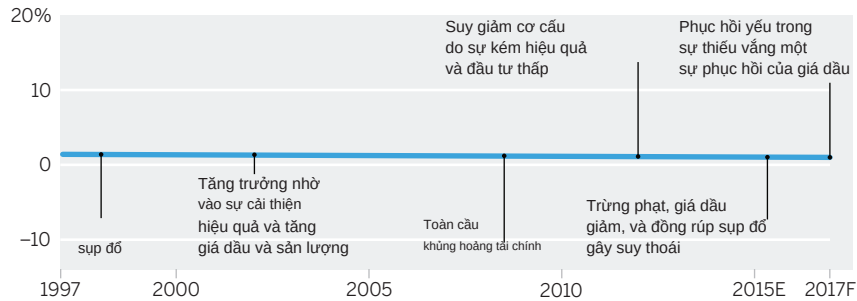
4. Đáp án: A. Biểu đồ độ dốc (slope graphs) đơn giản một cách tuyệt đẹp, nhưng chúng có nguy cơ che giấu những biến đổi và chi tiết. Trong B, biểu đồ hôn nhân, dữ liệu gần như tuyến tính. Đơn giản hóa nó

sẽ không vi phạm tinh thần của sự thay đổi. Với A, tuy nhiên, một biểu đồ độ dốc sẽ che khuất sự thay đổi quan trọng nhất. Đây là biểu đồ đầu như một biểu đồ độ dốc, khiến cho trường hợp sử dụng thất bại trở nên rõ ràng ngay-lập tức rõ ràng.

A KINH TẾ NGA GẮN VỚI GIÁ DẦU

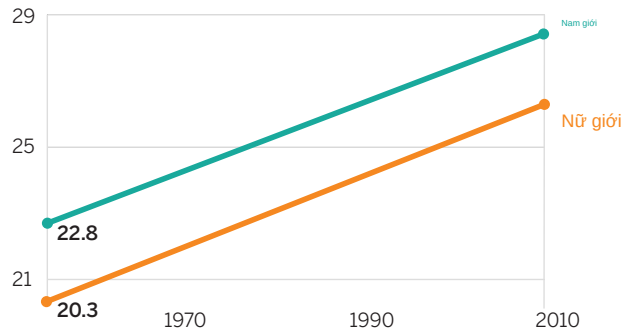
Thăng trầm theo một quy luật dễ đoán.

PHẦN TRẦM THAY ĐỔI GDP CỦA NGA



E = ƯỚC TÍNH F = DỰ BÁO
NGUỒN: FRONTIER STRATEGY GROUP

B TUỔI TRUNG VỊ KHI KẾT HÔN LẦN ĐẦU, 1960–2011



NGUỒN: PEW RESEARCH CENTER

5. “Chúng tôi đang cố gắng xem liệu có mối tương quan-
tương quan giữa số tiền mọi người kiếm được
và số tiền họ quyên góp. Chỉ cần nhìn lướt qua
dữ liệu, tôi thấy một vài người có vẻ quyên góp một phần cao hơn
tỷ lệ thu nhập của họ cho từ thiện, nhưng tôi
không biết họ là ngoại lệ hay có một cụm
trong số họ.”

Bạn có lẽ nên thử biểu đồ phân tán (scatter plot) ở đây.
Bạn của bạn đề xuất các trục: thu nhập và
quyên góp. Bằng cách vẽ nhiều chấm, bạn sẽ
tạo ra các cụm và ngoại lệ, và một tương quan-
sẽ được bộc lộ nếu biểu đồ phân tán di chuyển
nói chung lên trên và sang phải—thu nhập cao hơn
tương ứng với quyên góp cao hơn.

Một lựa chọn thay thế là biểu đồ chấm (dot plot) trong đó trục là
tỷ lệ giữa quyên góp và thu nhập: Một người
quyên góp 1.000 đô la và kiếm được 100.000 đô la sẽ
ở mức 1% trên trục. Một người quyên góp 12.000 đô la
và kiếm được 100.000 đô la sẽ ở mức 12% trên
trục. Cứ như vậy. Bạn vẫn sẽ thấy các cụm
và ngoại lệ—nhưng nếu có quá nhiều điểm
để vẽ, sẽ khó để xác định vị trí của
các cụm.

6. Một biểu đồ mạng (network diagram) có thể hoạt động tốt ở đây.

Biểu đồ mạng thường yêu cầu phân mềm đặc biệt-
và một số cấu hình và thiết kế bổ sung,
kéo chúng trở thành tổ chuột của các nút (nodes) và liên kết (links).
Nhưng khi được thực hiện tốt, chúng có thể giúp phân loại
các mạng lưới phức tạp, nhìn thấy các cụm (clusters), và hiểu-
biết sự phức tạp. Trong trường hợp này, sử dụng màu sắc
trên các nút để đại diện cho các phòng ban và

tách biệt các phòng ban bằng không gian sẽ giúp
làm nổi bật những nút nào có mức độ liên kết cao
và những nút nào bị cô lập hơn. Nó có thể phơi bày
các silo trong tổ chức.

7. Đáp án: B. Sơ đồ khái niệm (conceptual diagram) trình bày những
thách thức và cạm bẫy riêng của chúng. Không có dữ liệu
kiểm soát ranh giới của hình ảnh, chúng ta có xu hướng
để sáng tạo—thường quá sáng tạo—với phép ẩn dụ
để truyền đạt ý tưởng. Đó là trường hợp với
C, một cách tiếp cận thiết kế quá mức sử dụng phép ẩn dụ
quá theo nghĩa đen. Ý tưởng chúng ta muốn truyền đạt
sẽ bị che lấp bởi phép ẩn dụ và
sự trang trí chi tiết. Điều này trông có vẻ ngớ ngẩn, nhưng nó
cực kỳ phổ biến. A không đạt yêu cầu vì
nó trộn lẫn các phép ẩn dụ. Chúng ta muốn truyền đạt
ý tưởng về một cây cầu hoặc một sự kết nối, trong khi biểu đồ Venn
truyền đạt sự chồng lấn hoặc điểm chung—
khó có thể coi là cùng một thứ. B rõ ràng là
khởi đầu đầy hứa hẹn nhất: nó thể hiện một sự kết nối giữa
hai miền.

8. Hãy thử dùng bảng. Chỉ với sáu điểm dữ liệu và không có
nhu cầu thực sự để tập trung hoặc so sánh bất kỳ khía cạnh cụ thể
nào của tập dữ liệu, đó là cách nhanh nhất và
rõ ràng nhất. Nó có thể trông giống như
thế này:

	NĂM TRƯỚC	NĂM NAY
	HQ510	570
Văn phòng vệ tinh A325		295
Văn phòng vệ tinh B300210		

9. Đây là cơ hội tuyệt vời để dùng ma trận 2x2 (two-by-two).

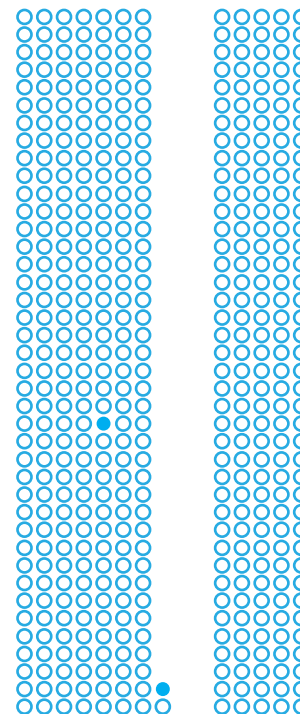
Điều quan trọng là mong muốn phân loại và lập bản đồ các đối tượng. Ma trận 2x2, vốn giao nhau hai trục để tạo ra các vùng, được thiết kế để phân loại. Sau đó, các chấm được ánh xạ lên các danh mục này. Nó có thể trông giống như thế này trước khi các đối tượng được vẽ:

CẦU THỦ BÓNG BẦU DỤC

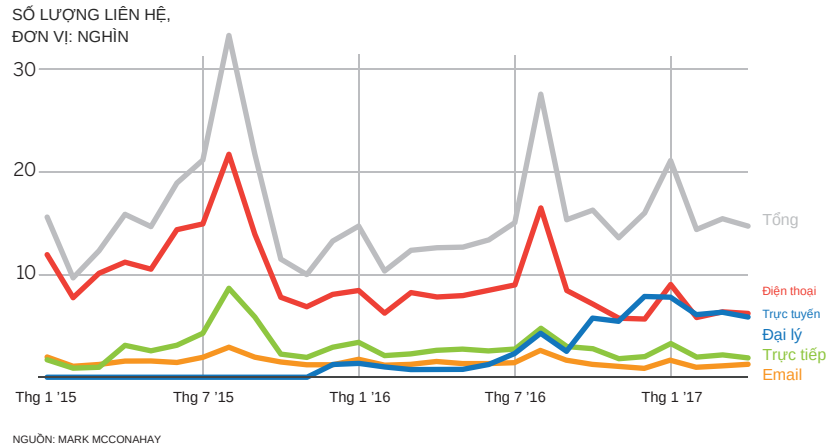


10. Một lựa chọn tốt ở đây có thể là biểu đồ đơn vị (unit chart). Đơn vị biểu đồ sử dụng các dấu, thường là các chấm, để biểu thị một số lượng đơn vị thực tế. Ví dụ, một chấm có thể tương đương \$1,000, hoặc một triệu sản phẩm, hoặc một ca tử vong. Lợi thế của việc này là nó giúp khán giả tạo kết nối mạnh mẽ hơn với một thực thể vật lý. Thay vì biểu thị một số liệu thống kê, đơn vị lại biểu thị chính vật thể đó. Biểu đồ đơn vị (unit chart) cũng hữu ích khi số liệu thống kê không truyền đạt ý tưởng tốt. Ví dụ, trong

trường hợp này, 4 chấn thương trong số 1,000 là 0.1%. Đó là một giá trị khó biểu diễn trực quan ngoài cách với biểu đồ đơn vị (unit chart). Giờ chúng ta không chỉ có cảm nhận về 0.1% trông như thế nào mà chúng ta thấy được các chấn thương—và, quan trọng hơn, có bao nhiêu nhân viên không bị chấn thương:



CÁCH SINH VIÊN LIÊN HỆ VỚI VĂN PHÒNG ĐĂNG KÝ



BIỂU ĐỒ ĐƯỜNG (LINE CHART) LINH HOẠT ĐẾN NGẠC NHIÊN

Một loại biểu đồ hoạt động tốt trong bối cảnh này có thể không hoạt động tốt trong bối cảnh khác. Điều này trực quan hóa dữ liệu (dataviz) hữu ích để thể hiện cách sinh viên liên hệ với văn phòng trung tâm của một trường đại học nói chung. Nhưng có lẽ chúng ta muốn tập trung vào điều gì đó khác ngoài từng đường xu hướng (trend line). Đôi khi cách tốt nhất để ý tưởng của bạn nổi bật không phải là điều chỉnh biểu đồ bạn đang có mà là thử một loại biểu đồ hoàn toàn khác. Ngay cả với một tập dữ liệu đơn giản như thế này, bất kỳ số lượng các loại và biến thể của chúng có thể được sử dụng, tùy thuộc vào ngữ cảnh. Mỗi thử thách ở đây là phác thảo một loại biểu đồ thay thế cho biểu đồ đường (line chart) ở trên, dựa trên đoạn hội thoại được cung cấp. Có thể hữu ích khi làm nổi bật các từ trực quan và mạnh mẽ trong các hội thoại và tham khảo các phụ lục, nơi bạn có thể tìm thấy nhiều loại biểu đồ và một ma trận khớp các từ trực quan với các loại biểu đồ. Chúng ta hãy cùng làm.

1. “Tổng số lượt liên hệ là quan trọng, nhưng điều quan trọng hơn với tôi là họ thấy được mỗi danh mục chiếm bao nhiêu trong tổng số đó. Họ sẽ có thể thấy các tỷ trọng tạo nên tổng thể đang tăng và giảm theo thời gian.”
2. “Về cơ bản, điều quan trọng với tôi là thể hiện bao nhiêu phần trăm của tổng hoạt động là kỹ thuật số theo thời gian. So sánh cách hai danh mục đó đang tăng trưởng so với liên hệ qua điện thoại và trực tiếp sẽ cho chúng ta biết chúng ta đang đi đâu và nên đầu tư vào đâu.”
3. “Tôi lo họ sẽ bị lạc trong tất cả dữ liệu xu hướng đó. Thực sự chúng ta chỉ muốn họ thấy những bức ảnh chụp nhanh về cách sự kết hợp đang thay đổi. Chúng ta đã ở đâu hai năm trước? Năm ngoái? Và năm nay? Nếu họ có thể thấy những khoảnh khắc đó, họ sẽ hiểu được cách các tỷ lệ đang thay đổi.”
4. “Tôi nghĩ nếu chúng ta chỉ cho họ xem một góc nhìn tổng quan về liên hệ kỹ thuật số so với phi kỹ thuật số, năm này qua năm khác, như vậy là đủ để truyền đạt ý rằng kỹ thuật số đang tăng trưởng như một tỷ trọng tổng thể, và nhanh chóng.”
5. “Tôi muốn thấy đường xu hướng, nhưng nó thực sự rối rắm với tất cả các đỉnh theo mùa. Tôi muốn có một góc nhìn đơn giản hơn về xu hướng—nó đang đi ngang, đi lên hay đi xuống?”
6. “Khi tôi phân tích dữ liệu, tôi thấy một xu hướng khác so với kỹ thuật số so với phi kỹ thuật số. Tôi thấy rằng email và liên hệ trực tiếp đang đi ngang, và thực sự vấn đề là sự nổi lên của đại lý ảo so với liên hệ qua điện thoại. Chỉ cần đặt hai thứ đó cạnh nhau sẽ khiến mọi người thấy được hình thức mới của liên hệ—đại lý ảo—đang tăng vọt.”

(khoảng phác thảo)

THẢO LUẬN

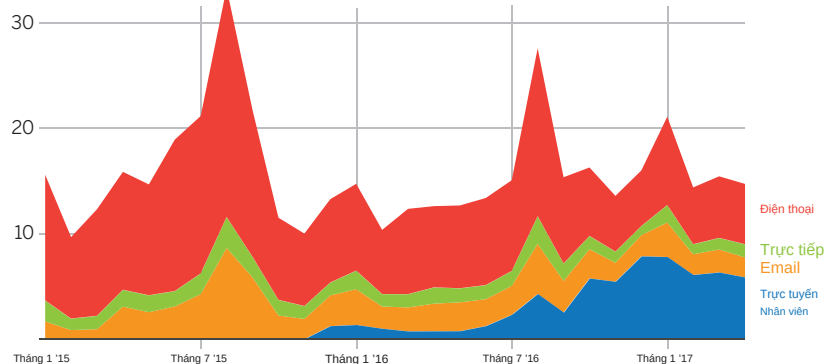
Các công cụ chúng ta dùng để tạo ra các bản trực quan hóa (visualizations) khiến chúng ta không suy nghĩ về loại biểu đồ (chart type) nào để sử dụng. Chúng khuyến khích cách tiếp cận “bấm và trực quan hóa” (click-and-viz)—hãy thử một hoặc hai cho đến khi bạn tìm thấy một mà bạn nghĩ là đủ tốt. Ví dụ, biểu đồ gốc trông giống như đầu ra tiêu chuẩn từ một bảng tính hoặc một chương trình dữ liệu. Bạn có thể nghĩ rằng không có cách nào khác để thể hiện dữ liệu này sẽ cải thiện nó. Sau đây là sáu phương án thay thế.

Biểu đồ của bạn sẽ được cải thiện vô cùng nếu bạn vượt qua thói quen nhấp chuột và vẽ ngay (click-and-viz) và khai thác các cuộc trò chuyện của bạn để tìm manh mối về những cách tuyệt vời để tạo và tinh chỉnh chúng.

1. “Tổng số lượt liên hệ quan trọng, nhưng điều quan trọng hơn với tôi là họ thấy được cách mỗi danh mục chiếm bao nhiêu phần trong tổng số đó. Họ sẽ thấy được tỷ trọng tạo nên tổng thể tăng và giảm theo thời gian.”

CÁCH SINH VIÊN LIÊN HỆ VỚI VĂN PHÒNG ĐĂNG KÝ

SỐ LƯỢNG LIÊN HỆ,
TÍNH BẰNG NGHÌN



NGUỒN: MARK MCCONAHAY

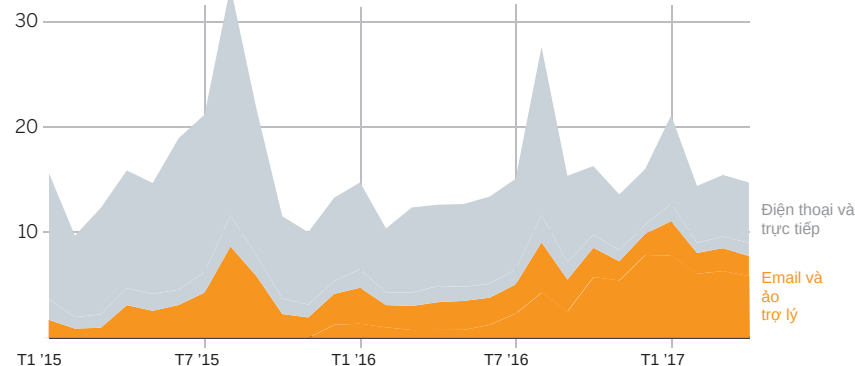
Cuộc trò chuyện này chứa đầy manh mối. Việc nhắc đến các phần tạo nên tổng thể hướng đến các biểu đồ tỷ lệ (proportional charts), và tôi đã cân nhắc biểu đồ tròn (pie chart) và biểu đồ cột chồng (stacked bar chart). Nhưng cả hai loại đó đều không thể hiện được yếu tố “theo thời gian” tốt như biểu đồ vùng chồng (stacked area chart) có thể. Phiên bản này có lợi thế hơn so với biểu đồ đường cơ bản (line chart): thay vì vẽ từng giá trị *so với những cái khác theo cách làm cụm và rồi các đường, chúng ta có thể vẽ nó với những cái khác để tất cả chúng đều rời rạc và không tranh giành không gian.*

2. “Về cơ bản, điều quan trọng với tôi là cho thấy bao nhiêu phần của tổng hoạt động là kỹ thuật số theo thời gian.

So sánh cách hai danh mục đó tăng trưởng so với liên hệ qua điện thoại và trực tiếp sẽ cho chúng ta biết chúng ta sẽ đi về đâu và nên đầu tư vào đâu.”

SINH VIÊN CHUYỂN SANG EMAIL VÀ TRỢ LÝ ẢO

SỐ LƯỢNG LIÊN HỆ
TÍNH BẰNG NGHÌN

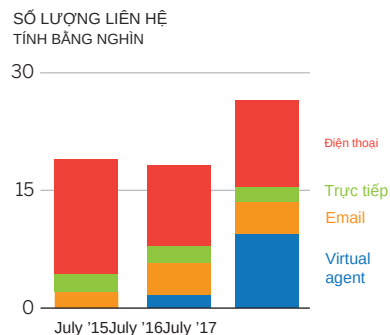


NGUỒN: MARK MCCONAHAY

Bao nhiêu . . . theo thời gian đã dẫn tôi đến biểu đồ vùng chồng (stacked area chart) một lần nữa, vì tôi biết chúng tôi muốn thấy một tổng. Quyết định nhóm các danh mục bị chi phối bởi cuộc trò chuyện trong đó kỹ thuật số được nhấn mạnh như một danh mục vốn không tồn tại trong bản gốc dữ liệu. Trọng tâm dường như là làm nổi bật kỹ thuật số, vì vậy tôi đã tạo cho phần đối ứng của nó màu xám phụ. Một biểu đồ đường (line chart) cũng có thể hiệu quả ở đây.

3. "Tôi lo họ sẽ bị lạc trong đồng dữ liệu xu hướng đó. Thực sự chúng tôi chỉ muốn họ thấy những ảnh chụp nhanh về cách mà hỗn hợp đang thay đổi. Chúng ta đã ở đâu hai năm trước? Năm ngoái? Và năm nay? Nếu họ có thể thấy những khoảnh khắc đó, họ sẽ hiểu được ý tưởng về cách các tỷ lệ đang thay đổi."

CÁCH SINH VIÊN LIÊN HỆ VỚI VĂN PHÒNG ĐĂNG KÝ



NGUỒN: MARK MCCONAHAY

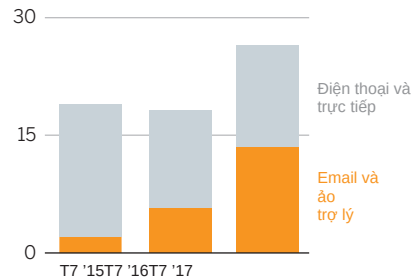
Người nói đã trình bày biểu đồ của cô ấy trong cuộc trò chuyện. Các từ snapshots và moments đã khiến tôi tránh xa các đường xu hướng. Nhưng cô ấy muốn ảnh chụp nhanh về cái gì? Cô ấy đã nói rõ! Hai năm trước, năm ngoái, và năm nay. Tôi lại nghe thấy tỷ lệ, vì vậy tôi tập trung vào biểu đồ tròn (pie chart) hoặc biểu đồ cột chồng (stacked bar chart). Khi phải lựa chọn, tôi thường chọn biểu đồ cột (bar chart), đặc biệt nếu có nhiều hơn ba biến số trong một tỷ lệ và nhiều hơn một biểu đồ để hiển thị. Biểu đồ tròn khó sử dụng hơn biểu đồ cột để so sánh.

4. "Tôi nghĩ nếu chúng ta chỉ cho họ một góc nhìn ảnh chụp nhanh về các liên hệ kỹ thuật số so với phi kỹ thuật số, năm này qua năm, như vậy là đủ để truyền đạt ý rằng kỹ thuật số đang tăng trưởng như một tổng tỷ trọng, và nhanh chóng."

HỌC SINH CHUYỂN SANG

EMAIL VÀ TRỢ LÝ ẢO

SỐ LƯỢNG LIÊN HỆ
ĐƠN VỊ: NGHÌN



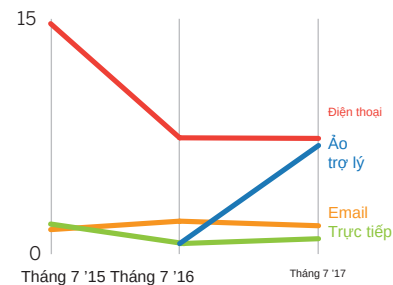
NGUỒN: MARK MCCONAHAY

Một lần nữa, tôi nghe thấy snapshots, và điều đó khiến tôi tránh xa các đường xu hướng. Tổng tỷ trọng dẫn đến các dạng tỷ lệ. Phương án này có thể dễ dàng hình dung như một chuỗi ba biểu đồ tròn rất đơn giản. Việc đánh giá sự khác biệt giữa các biến số này sẽ không bị cản trở bởi hình tròn.

5. “Tôi muốn một cái đơn giản hơn cái nhìn vào xu hướng—nó đang phẳng hay đi lên hay đi xuống?”

CÁCH SINH VIÊN LIÊN HỆ VỚI VĂN PHÒNG ĐĂNG KÝ

SỐ LƯỢNG LIÊN HỆ
TÍNH BẰNG NGHÌN



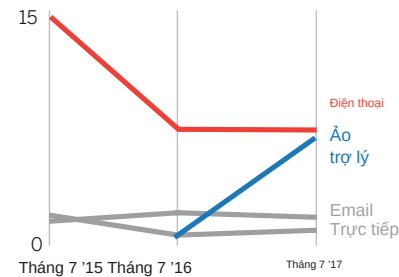
NGUỒN: MARK MCCONAHAY

Bất cứ khi nào tôi nghe thấy 'simple' và 'trend' gần nhau, tôi nghĩ đến biểu đồ độ dốc (slope chart). Chúng đã trở nên phổ biến gần đây. Chúng nhỏ gọn và thanh lịch. Chúng mang lại cảm giác tốt hơn về sự thay đổi theo thời gian so với biểu đồ cột, không có nhiều của tất cả các thay đổi nhỏ trong ngắn khoảng thời gian trong một biểu đồ đường truyền thống hơn. Nhưng chúng che giấu hầu hết dữ liệu. Tôi chỉ nổi các điểm ở đây. Vì vậy, bạn nên cẩn thận. Nếu những đỉnh theo mùa đó và nhiều các mức giảm và tăng nhỏ hơn là quan trọng, biểu đồ độ dốc là một lựa chọn kém. Ở đây, độ dốc biểu đồ là phiên bản đầu tiên của dữ liệu này trong đó quỹ đạo đi lên của các trợ lý ảo thực sự nổi bật. Đó là một thông điệp trực tiếp mạnh mẽ.

6. “Khi tôi phân tích dữ liệu, tôi thấy một xu hướng khác với kỹ thuật số so với phi kỹ thuật số. Tôi thấy email và các liên hệ trực tiếp đang bằng phẳng, và thực sự đó là về sự gia tăng của trợ lý ảo so với liên hệ qua điện thoại. Chỉ cần đặt cạnh nhau hai loại đó sẽ thực sự giúp mọi người thấy được hình thức mới của liên hệ—trợ lý ảo—đang tăng vọt.”

HỌC SINH CHUYỂN ĐẾN TRỢ LÝ ẢO

SỐ LƯỢNG LIÊN HỆ
ĐƠN VỊ: NGHÌN



NGUỒN: MARK MCCONAHAY

Trong trường hợp này, tất cả ngôn ngữ đều chỉ ra một sự so sánh khác với điều bạn có thể đã giả định cho đến nay là điều quan trọng. Một thay đổi nhỏ so với phiên bản trước—sử dụng màu xám cho các đường bằng phẳng để chúng lùi lại—khiến không thể bỏ lỡ ý đồ của biểu đồ này. Bạn thậm chí có thể thấy cụm từ “tăng vọt” được phản ánh trong hình thức tôi đã chọn.

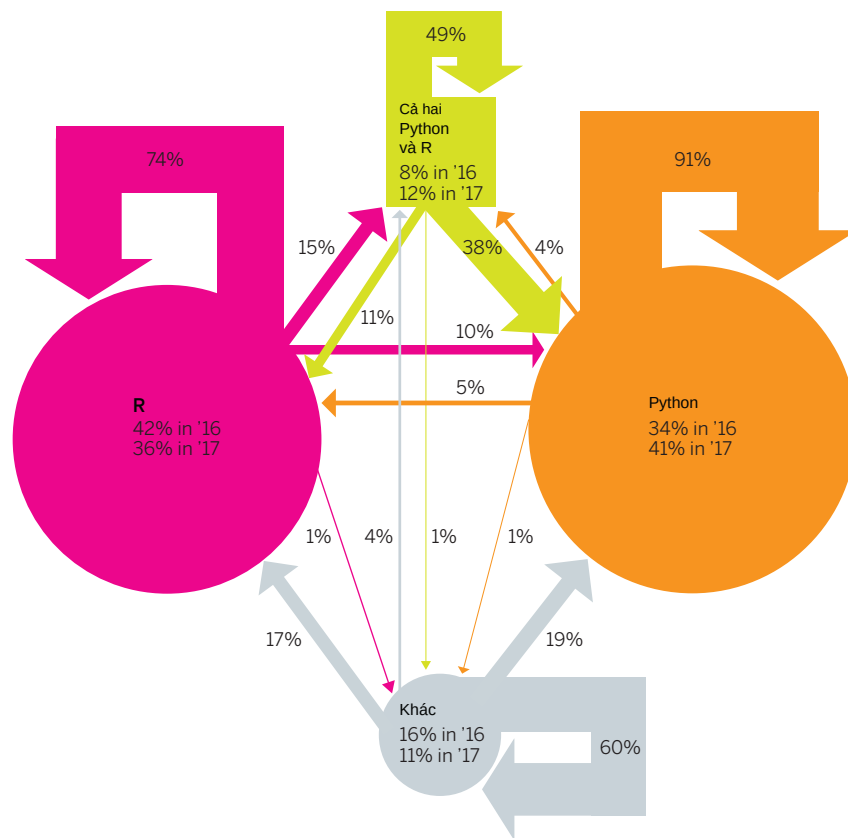
BIỂU ĐỒ RỐI RẼM, KHÔN KHÉO QUÁ MỨC

Bạn thấy gì? Tôi đã nghe mọi thứ từ “ô khóa” đến “bản đồ hệ thống cổng rãnh” để mô tả biểu đồ này (đây là một biểu đồ thực tế đã được công bố, trong trường hợp bạn nghĩ tôi đã dàn dựng thử thách với một thứ vô lý). Sự sáng tạo với các loại biểu đồ (chart types) có thể là một điều tốt, và nó dẫn đến những đột phá đáng kinh ngạc trong sự hiểu biết nếu chúng ta làm đúng. Nhưng sự sáng tạo không được kiểm soát sẽ dẫn đến những hình thức hoàn toàn thiếu rõ ràng, và mặc dù chúng có thể bắt mắt, chúng rất khó sử dụng. Hình thức đang dẫn dắt chức năng ở đây. Rõ ràng là người tạo biểu đồ đã có một kế hoạch, nhưng nó đã đi chệch hướng trong một mớ hỗn độn của các mũi tên và nhãn. Hãy cùng xử lý nó.

1. Phê bình biểu đồ này. Hiểu rằng nó thể hiện tỷ lệ người sử dụng từng nền tảng và tỷ lệ những người đã chuyển từ nền tảng này sang nền tảng khác, hãy giải thích tại sao bạn nghĩ nó không hiệu quả như nó có thể. Đưa ra ít nhất ba ví dụ.
2. Phác thảo ít nhất ba cách tiếp cận thay thế để vẽ biểu đồ dữ liệu này. Chọn bất kỳ ngữ cảnh mà bạn muốn nhấn mạnh.

NỀN TẢNG PHÂN TÍCH, KHOA HỌC DỮ LIỆU VÀ HỌC MÁY

Thay đổi từ 2016 đến 2017



NGUỒN: DỮ LIỆU TỪ KDNUGGETS.COM

(vùng phác thảo)

THẢO LUẬN

Người tạo biểu đồ này có lẽ đã nghĩ đến biểu đồ Sankey (xem phụ lục A). Đáng bực mình, biểu đồ này che khuất dữ liệu thực ra rất đơn giản. Chúng ta có một thay đổi thị phần so với cùng kỳ năm trước của bốn biến số và tỷ lệ phần trăm chuyển đổi giữa chúng. Chỉ vậy thôi. Tại sao lại đi đến những cực đoan rắc rối như vậy để thể hiện nó theo cách phức tạp hơn này? Thông thường, để thu hút sự chú ý. Việc ban đầu thu hút khán giả không phải là mối quan tâm tầm thường, và không gì làm điều đó nhanh hơn một biểu đồ dữ liệu động, đầy màu sắc và khác thường về hình thức hoặc vẻ ngoài. Nhưng nếu nó chỉ là đồ trang trí bắt mắt—nếu thiếu sự bố dưng của một ý tưởng rõ ràng—nó sẽ khiến chúng ta đau đầu. Một loại biểu đồ thông thường được thiết kế tốt có thể sẽ phục vụ chúng ta tốt hơn.

1. Nhận xét 1: Tỷ lệ không rõ ràng. Hai hình tròn trông có vẻ cân đối, nhưng dựa trên dữ liệu nào—2016 hay 2017? Hóa ra, các mũi tên cũng có tỷ lệ. Chiều rộng của tất cả các mũi tên cùng một màu kết hợp sẽ tạo thành biểu đồ cột chồng 100% (100% stacked bar chart). Nhưng những tỷ lệ đó không tương ứng với các vòng tròn mà chúng bắn ra. Và tại sao danh mục “cả hai” lại là hình vuông trong khi các danh mục khác là hình tròn—vì nó bao gồm hai danh mục khác, nên nó khác biệt? Chúng ta không biết.

Phê bình 2: Nhãn mơ hồ. Tôi thích nhãn tối giản, nhưng cái này quá tối giản. Ví dụ chẳng hạn, 91% trên mũi tên Python đại diện cho điều gì? Trông nó không giống 91% của hình tròn đó. Việc nối các nhãn với các mũi tên giúp tôi hiểu rằng đó là một chuyển đổi phần trăm—nhưng thực tế sự chuyển đổi đó là từ giá trị năm 2016, không được hiển thị ở đây! Nói cách khác, 91% người dùng Python năm 2016 đã sử dụng Python trong năm 2017, nhưng mũi tên chỉ ngược về giá trị năm 2017 được biểu thị bằng hình tròn. Bối rối? Cũng không trách bạn được.

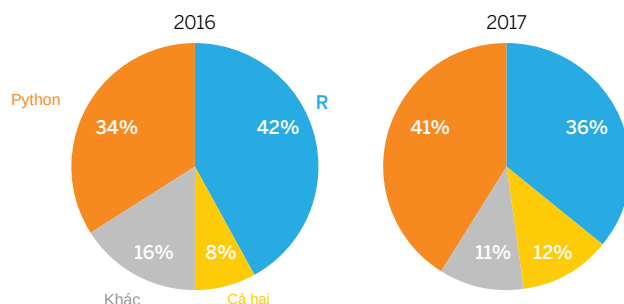
Phê bình 3: Một loạt các mũi tên. Một khi biểu đồ này được chọn, các mũi tên chẳng phải là một kết quả tất yếu. Để theo dõi một đường cần sự tập trung. Nỗ lực giữ hầu hết các nhãn được căn chỉnh ở đây thực sự ấn tượng, nhưng không thể tránh khỏi sự phức tạp vốn có của biểu đồ. Thật khó để thấy các chuyển đổi từ một nền tảng sang các nền tảng khác thường diễn ra như thế nào.

2. Tôi đã thử sáu dạng và bảy biểu đồ cho dữ liệu này. Mỗi loại đều có ưu điểm và nhược điểm. Tôi sẽ thảo luận chúng ở đây, bắt đầu từ những gì tôi cho là kém hiệu quả nhất.

Biểu đồ tròn (Pie charts): Thử thách này cho thấy rõ giới hạn của biểu đồ tròn. Sự giống nhau giữa hai tập tỷ lệ này khiến khó thấy sự thay đổi ngay lập tức, và sự thay đổi là tất cả những gì chúng ta quan tâm trong bối cảnh này. Nếu tôi không đặt giá trị phần trăm vào các phần, thậm chí sẽ khó để ước lượng chỉ là mức độ thay đổi được thể hiện. Điều nữa, tiêu đề gợi ý rằng sự thay đổi trong từng nền tảng có lẽ quan trọng hơn so với sự thay đổi tổng thể giữa các nền tảng. Nghĩa là, sự tăng trưởng của Python là nguyên nhân, và một tập tỷ lệ mới là kết quả. Bạn có thể làm tốt hơn so với điều này.

PYTHON TĂNG, R GIẢM

Các nhà khoa học dữ liệu đang đổ xô sang Python



NGUỒN: DỮ LIỆU TỪ KDNUGETS.COM

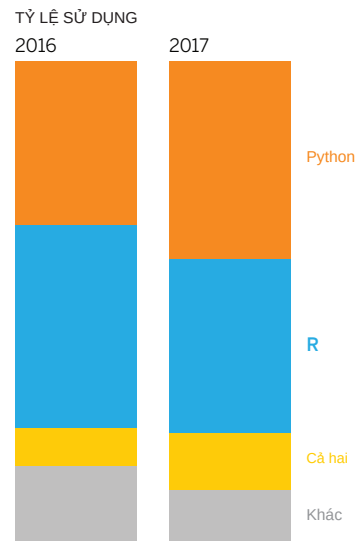
Biểu đồ cột chồng (Stacked bars): Biểu đồ cột chồng có phần hiệu quả hơn biểu đồ tròn trong việc làm cho thấy một sự thay đổi trung bình. Nhưng khi chúng được dùng để so sánh, như ở đây, thì sự thay đổi dễ thấy nhất ở phần trên và phần dưới, nơi các điểm bắt đầu được chia sẻ. Các phần giữa nằm trên các điểm bắt đầu khác nhau, khiến việc khó thấy sự thay đổi hơn. Và tất nhiên, dạng biểu đồ này vẫn tập trung trước tiên vào toàn bộ thành phần của các nền tảng, không phải sự thay đổi trong từng nền tảng. Tôi đã đưa vào hai phiên bản để

cho thấy một thay đổi nhỏ có thể cải thiện hiệu quả của biểu đồ cột chồng (stacked bar). Phiên bản thứ hai phiên bản này nhóm các phần tăng trưởng lại với nhau và các phần suy giảm lại với nhau, mang lại một cảm nhận trực quan hơn rằng Python và Cả hai đang lấn át R và Khác.

Tuy nhiên, cách này loại bỏ sự so sánh dễ dàng giữa Python và R, vì chúng không còn nằm cạnh nhau. Cách nào hiệu quả nhất phụ thuộc vào ngữ cảnh. Nhưng nếu so sánh Python với R là ngữ cảnh, tôi cho rằng các dạng biểu đồ khác hiệu quả hơn biểu đồ cột chồng (stacked bar). Nếu chúng ta muốn thấy 'nền tảng tăng trưởng so với nền tảng suy giảm', tôi thích biểu đồ cột chồng (stacked bar) thứ hai ở đây.

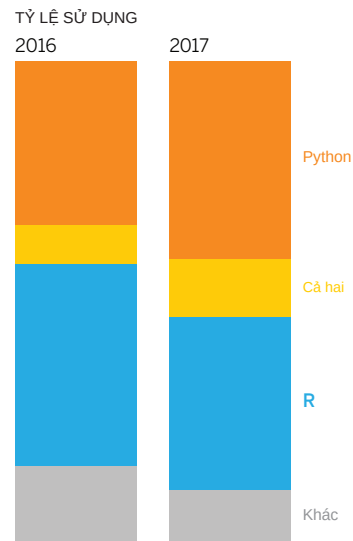
PYTHON TĂNG, R GIẢM

Các nhà khoa học dữ liệu đang đổ xô sang Python



PYTHON TĂNG, R GIẢM

Các nhà khoa học dữ liệu đang đổ xô sang Python



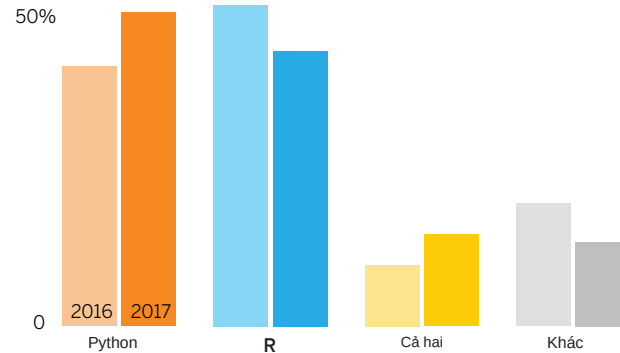
NGUỒN: DỮ LIỆU TỪ KDNUGGETS.COM

Biểu đồ cột (bar chart): Trong khi biểu đồ tròn (pie chart) khiến việc so sánh từng nền tảng qua các năm trở nên khó khăn, biểu đồ cột làm điều đó trở nên dễ dàng—nhưng đánh đổi bằng việc không thấy được tỷ trọng tổng thể của các nền tảng đang được sử dụng. Điều đó có thể chấp nhận được. Biểu đồ này đẹp và rất trực quan. Tôi thấy Python đang cao hơn trước đây, còn R thì thấp hơn, và nếu đó là bối cảnh của tôi, như tiêu đề gợi ý, tôi đã tìm được một biểu đồ tốt. Cách sắp xếp các cột cũng có hiệu ứng gọn gàng khi tách biệt hai nhóm chính khỏi hai nhóm phụ.

PYTHON TĂNG, R GIẢM

Các nhà khoa học dữ liệu đang đổ xô sang Python

TỶ LỆ SỬ DỤNG



NGUỒN: DỮ LIỆU TỪ KDNUGGETS.COM

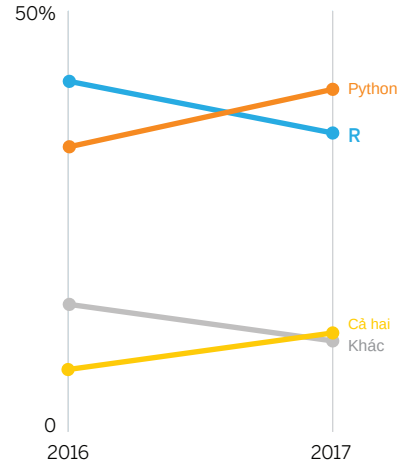
Biểu đồ đường dốc (slope chart): Mặc dù tôi đang vẽ cùng một thông tin như trong biểu đồ cột, các đường lại truyền tải điều gì đó khác. Các cột truyền tải sự so sánh nhị phân của hai thời điểm; các đường dốc gợi ý một xu hướng có hướng theo thời gian. Trong các cột, thị phần của R đã giảm. Ở đây, nó đang đi xuống. Hãy để ý sự khác biệt trong những động từ thì: một thì đã hoàn thành, còn thì kia đang tiếp diễn. Bạn gần như có thể tưởng tượng các đường tiếp tục đi vào tương lai. Và các đường dốc cho thấy Python vượt qua hoặc vượt lên R. Về hầu hết các khía cạnh khác, biểu đồ này truyền tải cùng một ý tưởng như biểu đồ cột, và

nó cũng tạo ra sự phân biệt giữa “người chơi chính” và “người chơi phụ”. Nếu đó là bối cảnh, nó sẽ hoạt động tốt.

PYTHON TĂNG, R SUY GIẢM

Các nhà khoa học dữ liệu đang đổ xô đến Python

TỶ TRỌNG SỬ DỤNG



NGUỒN: DỮ LIỆU TỪ KDNUGGETS.COM

Bảng: Không dạng nào cho đến nay thể hiện cách sự tái định hình các tỷ lệ này đang diễn ra—điều mà biểu đồ gốc cố gắng thể hiện. Trong nhiều bối cảnh đó sẽ là dữ liệu quan trọng nhất—không phải là có sự thay đổi xảy ra, mà là ai đang di chuyển ở đâu. Khi cố gắng hình dung các dạng thay thế cho biểu đồ gốc, trước tiên tôi phân tích nó thành bảng dữ liệu. Tôi nhìn chăm chăm vào nó, nghĩ rằng, Cái này hiệu quả. Tại sao lại là bảng mà không phải là hình ảnh trực quan? Đầu tiên, dữ liệu không nhiều—tổng cộng 20 điểm trong hai cụm: tỷ trọng và chuyển nhượng. Thứ hai, nó rõ ràng và toàn diện. Nếu khán giả của tôi có đủ chỉ vài phút để xem dữ liệu, tôi có thể đưa cho họ toàn bộ. Nếu tôi là trình bày trước một phòng, tôi có lẽ sẽ không dùng cái này, vì nó sẽ khiến

cả nhóm đọc thay vì lắng nghe tôi. Tuy nhiên, tôi có thể trình bày nó và sau đó sử dụng một loại điểm nhấn nào đó để thu hút sự chú ý vào một hoặc hai điểm trọng yếu.

BỐI CẢNH THAY ĐỔI CỦA CÁC NỀN TẢNG PHÂN TÍCH

Các nhà khoa học dữ liệu đang đổ xô sang Python

TỶ LỆ %			TỶ LỆ CHUYỂN ĐỔI CHIA SẺ				
	2016	2017		Từ Python	Từ	Từ Cả hai	Từ Khác
Python	34	41	Đến Python		10	38	19
R	42	36	Đến R	5		11	17
Cả hai	8	12	Đến cả hai	4	15		4
Khác	16	11	Đến khác	1	1	1	

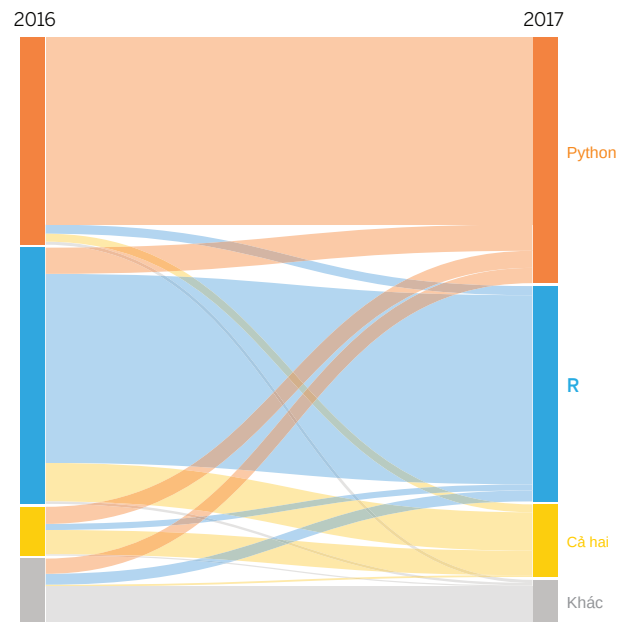
NGUỒN: DỮ LIỆU TỪ KDNUGGETS.COM

Biểu đồ Alluvial: Đây là cách thể hiện dữ liệu này mà tôi thích nhất. Tôi thấy alluvial là sự kết hợp tốt nhất giữa việc so sánh các tỷ lệ đơn giản (với các cột ở mỗi bên) và truyền đạt hiệu quả sự chuyển dịch giá trị từ một nhóm sang một loại khác (qua các đường cong). Các phần chuyển đổi tỷ lệ với tổng. Các “mũi tên” (trong trường hợp này là các luồng) thực sự có tác dụng, cho cảm nhận rõ ràng về số lượng người rời bỏ R để chuyển sang Python, hoặc thêm Python vào R, v.v. Mặc dù các đường cong đan chéo nhau, nhưng chúng có trật tự giúp dễ theo dõi.

PYTHON TĂNG, R GIẢM

Các nhà khoa học dữ liệu đang đổ xô sang Python

TỶ LỆ SỬ DỤNG



NGUỒN: DỮ LIỆU TỪ KDNUGGETS.COM

Đây không phải là một dạng diễn hình. Tôi đến với nó vì cảm giác chuyển đổi trong nguồn gốc-ban đầu. Nếu bạn nghe những từ như dòng chảy và từ đây đến đó và tụ tập từ . . . đến, bạn có thể muốn phác thảo một biểu đồ dòng chảy (alluvial) để xem liệu nó có hiệu quả không. Công cụ được sử dụng để tạo ra điều này là một công cụ đơn giản tên là Raw (rawgraphs.io), nhưng các công cụ khác, bao gồm Plot.ly và Tableau, và các thư viện lập trình như R và D3, có thể tạo biểu đồ dòng chảy (alluvials) cũng được. Chúng là họ hàng của biểu đồ Sankey. Biểu đồ dòng chảy (alluvials) có xu hướng có tất cả các dòng chảy kết nối qua tất cả các bước, trong khi biểu đồ Sankey thường hiển thị các luồng mạng phức tạp hơn với nhiều điểm cuối.

THỬ THÁCH WHISKY VĨ ĐẠI

Đôi khi chúng ta không bắt đầu với một hình ảnh trực quan; chúng ta chỉ có một số dữ liệu. Các bảng này liệt kê các loại whisky và một số thuộc tính chính của chúng. Bây giờ chúng ta cần biến dữ liệu thành một hình ảnh trực quan. Đó là nó. Hãy cùng làm việc với nó.

Hãy suy nghĩ về cách dữ liệu được tổ chức một cách tự nhiên và cách bạn có thể vận dụng nguyên tắc tổ chức: Dữ liệu có phù hợp với bất kỳ dạng cụ thể nào không? Một dòng thời gian? Một bản đồ? Một biểu đồ phân tán (scatter plot)? Sau đó, đặt dữ liệu sang một bên và thử mô tả nó cho ai đó. Hãy nói với anh ấy hoặc cô ấy những gì bạn muốn thể hiện với nó. Khuyến khích các câu hỏi. Lắng nghe những từ khóa có thể gợi ra một cách tiếp cận trực quan. Sau đó, phác thảo những gì bạn nghĩ ra cho đến khi bạn thích cách tiếp cận thử thách. Khi bạn nghĩ mình đã làm được, hãy tạo một bản giấy sạch sẽ nguyên mẫu cho thấy biểu đồ (chart) cuối cùng sẽ trông như thế nào, xấp xỉ với các giá trị thực, màu sắc và nhãn.

Tiếp theo, hãy thử các thử thách sau dựa trên các cuộc trò chuyện của người khác. Đọc các cuộc trò chuyện, làm nổi bật các từ và cụm từ quan trọng, và phác thảo các cách tiếp cận khả thi theo những gì đã được nói.

1. “Phạm vi hương vị đối với tôi thật sự thú vị.”

“Sao lại vậy?”

“Những mô tả như vị cam quýt, vị tiêu, vị bánh quy, thậm chí vị thuốc—phạm vi các hương vị và cách chúng tương tác với nhau thật thú vị.”

“Nhưng chúng tương tác với nhau thế nào?”

“Đó chính là vấn đề. Mọi thứ về cơ bản là sự kết hợp giữa việc whisky nhẹ hay đậm đà và liệu nó thanh thoát hay khò. Nếu bạn biết hai yếu tố đó tương tác với nhau như thế nào, bạn có tất cả các vùng với những sự kết hợp hương vị khác nhau.”

“Vậy bạn có thể cho thấy một loại whisky có hương vị đặc trưng nào bằng cách biết điều đó?”

“Ừ, chúng có điểm số trên từng phổ. Nhưng tôi nghĩ việc thể hiện cách các hương vị tương tác, những mô tả đó, là thú vị nhất. Ý tôi là, vẽ chúng ở nền có thể sẽ

	AGE (NĂM)	GIÁ (£ / LÍT)	TÍNH TẾ ĐẾN KHỐI / NHẹ ĐẾN ĐẬM (0 TO 10)
ISLAY			
Ardberg	10	60	9.8 / 1.2
Bowmore	12	51	7.6 / 6.3
Bruichladdich	15	171	5.4 / 6.2
Bunnahabhain	12	63	2.8 / 6.6
Caol Ila	12	63	8.8 / 4.1
Lagavulin	16	79	9.2 / 7.7
Lagavulin Distillers	0	570	8.8 / 9.4
Laphroaig	10	58	9.2 / 2.3
VÙNG CAO NGUYÊN			
anCnoc	12	44	4.2 / 3.4
Arran	10	50	3.8 / 3.9
Arran	14	63	4.2 / 4.8
Dalwhinnie	15	56	4.9 / 3.4
Glenmorangie Original	0	49	3.4 / 4.9
Glen Ord	12	160	6.9 / 4.2
Highland Park	12	46	7.2 / 6.6
Jura Origin0		49	3.2 / 3.0
Oban	14	71	5.8 / 4.9
Old Pulteney	12	48	6.2 / 6.2
Royal Lochnagar	12	53	4.0 / 4.0
Talisker	10	55	8.2 / 4.3
Talisker	18	106	7.6 / 7.3

	TUỔI (NĂM)	GIÁ (£ / LÍT)	TÍNH TẾ ĐẾN KHỐI / NHẹ ĐẾN ĐẬM (0 TO 10)
SPEYSIDE			
Balvenie DoubleWood	12	55	3.8 / 7.5
BenRiach	16	93	7.1 / 5.1
Cardhu	12	54	4.6 / 3.8
Cragganmore	12	51	6.0 / 6.4
Cragganmore Distillery	0	83	6.0 / 8.5
Dailuaine	16	79	4.9 / 9.1
Glenfiddich	12	46	2.8 / 8.3
Glenfiddich	15	59	3.4 / 8.8
Glenfiddich	18	99	3.6 / 7.3
Glenfiddich	21	164	3.6 / 9.0
Glenfiddich	30	714	3.9 / 9.3
The Glenlivet	12	65	3.4 / 4.0
The Glenlivet	15	59	2.0 / 7.3
The Glenlivet	18	129	2.6 / 8.9
The Glenlivet	21	269	2.8 / 9.0
The Glenlivet	25	500	3.4 / 9.2
Linkwood	12	67	4.2 / 2.6
Macallan	10	108	4.6 / 9.3
Singleton of Du□town	12	52	4.9 / 7.3
LOWLAND & CAMPBELTOWN			
Glenkinchie (Lowland)	12	55	3.6 / 2.8
Springbank (Campbeltown)	10	61	7.0 / 2.7

ĐẶC TÍNH MÔ TẢ HƯƠNG VỊ

Đậm vừa...

...khối - nồng, khối, vị than bùn đậm đà

...một chút khối - trái cây khô, sherry, vị đậm đà

...một chút tinh tế - gia vị, vị gỗ phức hợp

...tinh tế - vị hạt, lúa mạch, vị bánh quy dịu nhẹ

ĐẶC TÍNH MÔ TẢ HƯƠNG VỊ

Nhẹ vừa...

...tinh tế - hương hoa, thảo mộc, tươi mát

...một chút tinh tế - trái cây tươi, cam quýt, vị giòn

...một chút khối - gia vị, trái cây hầm, vị chín

...khối - vị thuốc, khối khô, vị cay

hay đấy, nhưng tôi cá là nhiều người không biết hương vị whisky hoạt động như thế nào. Chỉ cần thấy những hồ sơ đó được vẽ biểu đồ sẽ thật tuyệt."

2. "Tôi bị cuốn hút bởi tính vùng miền của whisky."

"Sao vậy?"

"À, có năm vùng khá riêng biệt, và tôi không biết liệu có vùng nào được biết đến với một hồ sơ hương vị whisky cụ thể không."

"Bạn sẽ tìm hiểu điều đó bằng cách nào?"

"Bạn chỉ cần vẽ chúng trên một trục thể hiện điểm khối-tinh tế và một trục thể hiện điểm nhẹ-đậm và xem chúng nằm ở đâu."

"Vậy bạn sẽ thấy các cụm nếu một vùng có một hồ sơ hương vị cụ thể?"

"Chính xác. Vấn đề duy nhất là có rất nhiều thứ để vẽ biểu đồ."

"Vậy thì sao?"

"Tôi nghĩ nó sẽ trở nên rối mắt. Có thể sẽ dễ đọc hơn nếu tôi vẽ từng cái một."

3. "Chà, phạm vi giá của rượu whisky rất đa dạng. Tôi tự hỏi liệu những loại đắt tiền có bất kỳ hương vị đặc trưng nào không."

"Đắt là như thế nào?"

"Một số có giá hàng trăm bảng Anh mỗi lít. Hầu hết tập trung trong khoảng giá 50 đến 100 bảng Anh. phạm vi, nhưng một vài cái nhiều hơn thế nhiều trong danh sách tôi có."

"Tại sao một số lại đắt hơn nhiều như vậy?"

Tôi nghĩ nó liên quan đến tuổi tác, và có lẽ là danh tiếng. Tôi không biết.

Bạn có thể thêm tuổi tác vào hỗn hợp không? Xem liệu những cái cũ hơn có giá cao hơn không?

Tôi thích điều đó. Tuổi tác so với giá cả.

"Hay là tuổi so với hồ sơ hương vị? Những loại whisky lâu năm có xu hướng ổn định ở một loại hương vị?"

"Có lẽ tôi có thể làm cả ba? Tuổi, giá và hương vị?"

4. "Có rất nhiều biến thú vị ở đây, nhưng tôi muốn tập trung vào các so sánh đơn giản."

"Tại sao?"

"Tôi nghĩ trong trường hợp này, với đối tượng này, việc thực hiện một phép so sánh tại một thời điểm sẽ hiệu quả hơn. Tôi không muốn họ ngồi đó cố gắng tìm hiểu ba hoặc bốn biến số cùng một lúc trong suốt buổi thuyết trình. Tôi chỉ muốn có thể trình bày 'cái này so với cái kia' và 'cái kia so với cái này' lặp đi và lặp lại."

"Vâng, như là, giá so với tuổi. Độ khối so với vùng. Vân vân."

"Chính xác. Tốt và đơn giản. Mỗi lần một cái."

(không gian phác thảo)

THẢO LUẬN

Tôi hy vọng điều này cũng thú vị với bạn như với tôi. Tôi có xu hướng tập trung vào một hình thức cho hầu hết nó—một biểu đồ phân tán 2x2—nhưng tôi hy vọng và mong rằng nhiều bạn đã tìm thấy những cách khác để giải quyết thử thách trực quan này. Đối với tôi, thật khó để không tập trung vào hai “trục” hương vị trong whisky làm cấu trúc cốt lõi—mặc dù bạn sẽ thấy rằng trong ít nhất một thử thách, tôi đã thoát khỏi điều đó. Tôi đã cố thoát khỏi các sơ đồ 2x2, nhưng điều đó khiến mọi thứ trở nên phức tạp, vì tôi biết rằng tôi sẽ phải biểu thị điểm số cho từng chiều hương vị một cách riêng biệt. Ví dụ, nếu tôi chọn biểu đồ cột, mỗi loại whisky sẽ cần một cột cho thang đo khói và một cột cho thang đo đậm đà.

1. “Phạm vi hương vị với tôi thực sự thú vị.”

“Vì sao vậy?”

“Những mô tả như vị cam quýt, cay, bánh quy, thậm chí là thuốc—phạm vi hương vị và cách chúng tương tác với nhau thật thú vị.”

“Nhưng chúng tương tác với nhau thế nào?”

“Đó chính là vấn đề. Mọi thứ về cơ bản là sự kết hợp giữa việc whisky nhẹ hay đậm đà và nó tinh tế hay khói. Nếu bạn biết hai điều đó tương tác với nhau như thế nào, bạn sẽ có được tất cả các vùng kết hợp hương vị khác nhau.”

“Vậy bạn có thể chỉ ra hồ sơ hương vị của một loại whisky bằng cách biết điều đó?”

“Vâng, chúng có điểm số trên mỗi thang đo. Nhưng tôi nghĩ chỉ cần cho thấy cách các hương vị tương tác, những mô tả đó là thú vị nhất. Ý tôi là, về chúng ở nền có thể tốt, nhưng tôi cá rằng nhiều người không biết cách mà hương vị whisky hoạt động. Chỉ cần thấy những hồ sơ được biểu đồ hóa sẽ rất tuyệt.”

Không phải tất cả các trực quan hóa dữ liệu đều tập trung vào các điểm dữ liệu. Ở đây cuộc trò chuyện tiếp tục xoay quanh cách hai thang đo này tương tác, và người tạo biểu đồ tập trung vào mô tả hương vị. Hai manh mối lớn ở đây là sự giao thoa giữa và các vùng. Khi Tôi quyết định không vẽ điểm số whisky cụ thể, tôi tập trung vào một cách tiếp cận tổng quát hơn để ánh xạ các hương vị trong các khu vực. Thường với 2x2, việc tạo định nghĩa cho

các góc phần tư giúp thiết lập không gian trực quan trước khi bạn vẽ dữ liệu lên đó. Trong các bài thuyết trình đặc biệt, việc hiển thị khung trống trước khi điền vào có thể hữu ích. Ở đây, như một điểm nhấn trực quan tôi vẽ dữ liệu một cách nhẹ nhàng ở nền. Nó có thể được xem chỉ là trang trí, nhưng nó cũng gợi ý rằng các loại whisky sẽ được tìm thấy ở khắp bản đồ này.

BẢN ĐỒ WHISKY



Nguồn: Bản đồ hương vị whisky Mach Nha: lấy cảm hứng từ Diagio, dựa trên SVG tạo bởi Uisce Beatha

2. "Tôi bị cuốn hút bởi tính vùng miền của whisky."

"Sao vậy?"

"Chà, có năm vùng khá khác biệt và tôi không biết liệu có vùng nào được biết đến với một đặc trưng hương vị whisky cụ thể nào đó."

"Làm thế nào để bạn biết được điều đó?"

"Bạn có thể chỉ cần vẽ chúng trên một trục thể hiện điểm khối-tĩnh tế và một trục thể hiện điểm nhẹ-đậm và xem chúng rơi vào đâu."

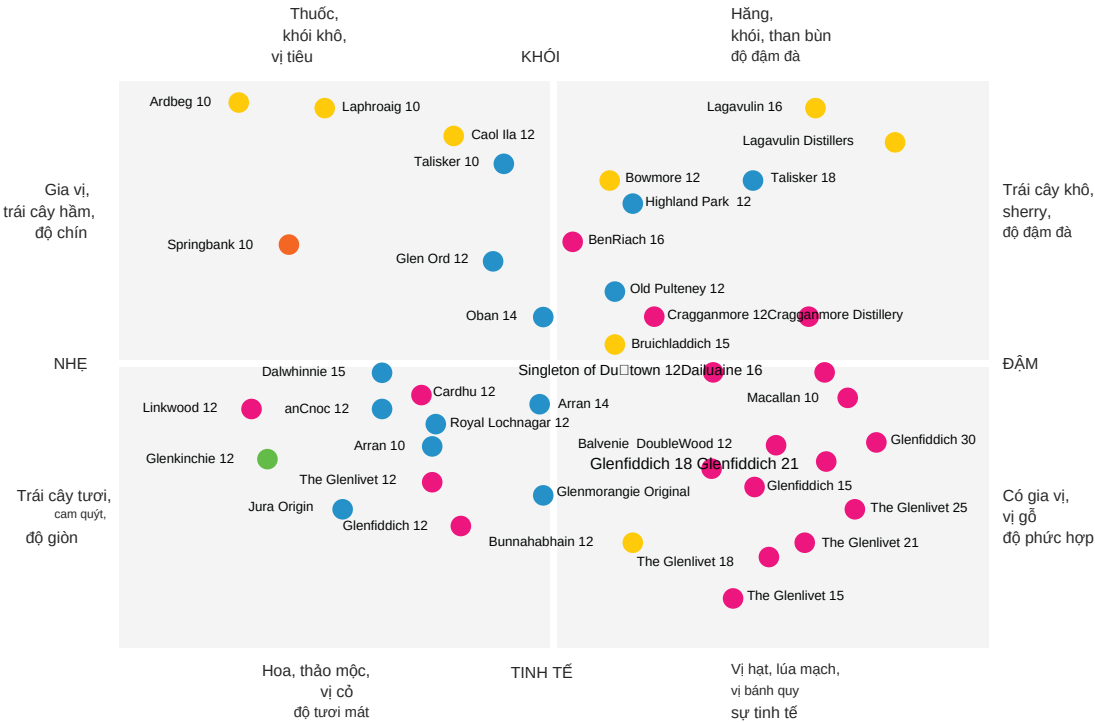
"Vậy bạn sẽ thấy các cụm nếu mỗi vùng có một đặc điểm?"

"Chính xác. Vấn đề duy nhất là có quá nhiều đối tượng để vẽ."

"Vậy thì?"

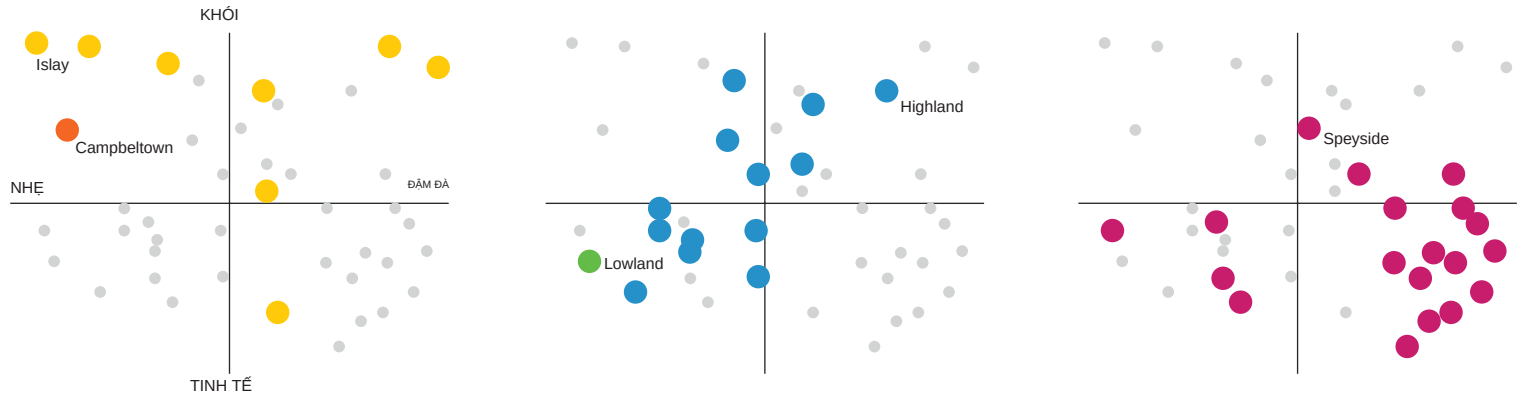
"Tôi nghĩ nó có thể rối rắm. Sẽ dễ đọc hơn nếu tôi chỉ vẽ từng loại một."

Việc phác thảo này xác nhận sự rối rắm khi vẽ tất cả cùng nhau, nhưng việc sử dụng màu sắc để mã hóa các vùng có vẻ là một cách tiếp cận tốt, vì chỉ có năm vùng, và chỉ có ba vùng có nhiều hơn một điểm dữ liệu. Bản đồ làm chú giải thêm một lớp thông tin địa lý điều đó rất hay, nhưng một chú giải chấm đơn giản hơn cũng sẽ ổn.



NGUỒN: BẢN ĐỒ HƯƠNG VỊ WHISKY MẠCH NHA: LẤY CẢM HỨNG TỪ DIAGIO, DỰA TRÊN SVG TẠO BỞI UISCE BEATHA

Mặc dù màu sắc có vẻ dễ quản lý, nhưng các nhãn ở đây khó sắp xếp hơn. Khi tôi nghe từng cái một, nó khiến tôi nghĩ đến các biểu đồ nhỏ lặp lại (*small multiples*) — một công cụ mạnh mẽ để giảm độ phức tạp. Để sử dụng *small multiples*, bạn phải thiết lập cấu trúc một lần. Tôi làm điều đó ở đây với bản đồ lớn. Bằng cách ghép các biểu đồ dữ liệu (*dataviz*) này, tôi có thể dựa vào việc sử dụng biểu đồ chính khi tôi có thời gian để xem kỹ—nó không phải thứ bạn có thể liếc qua và có được ý tưởng từ đó. Nhưng các *small multiples* hoạt động tốt để làm nổi bật các cụm khu vực được đề cập. Không cần tốn nhiều công sức, chúng ta có thể thấy rằng rượu whisky Islay thường rất khói, Highlands đa dạng, và Speyside đậm đà.



Vẻ đẹp của nhiều biểu đồ nhỏ (small multiples) là một khi bạn thiết lập được cấu trúc, bạn có thể sử dụng chúng trên bất kỳ số lượng biến số nào. Bạn có thể lặp lại biểu mẫu với giá, độ tuổi, hoặc bất kỳ biến số nào khác bạn muốn, và một số sẽ vừa vào không gian hợp lý.

“Chà, phạm vi giá của rượu whisky rất đa dạng. Tôi tự hỏi liệu những loại đắt tiền có bất kỳ hương vị đặc trưng cụ thể.”

“Thế nào là đắt?”

“Một số có giá hàng trăm bảng mỗi lít. Hầu hết tập trung ở mức giá 50 đến 100 bảng phạm vi, nhưng một vài loại đắt hơn nhiều so với danh sách tôi có.”

“Tại sao một số lại đắt hơn nhiều?”

“Tôi nghĩ nó liên quan đến độ tuổi, và có lẽ là danh tiếng. Tôi không biết.”

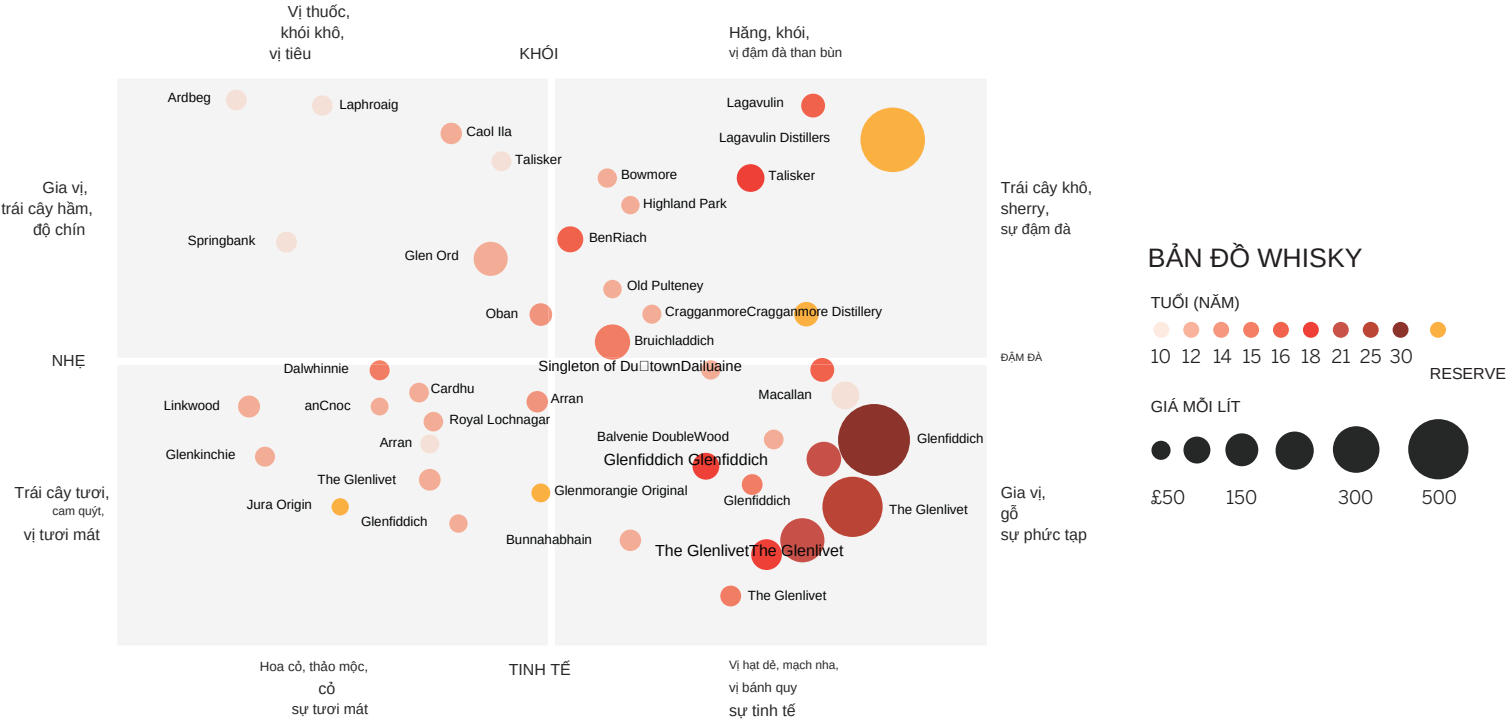
“Bạn có thể thêm độ tuổi vào không? Xem liệu những loại cũ hơn có đắt hơn không?”

“Tôi thích điều đó. Độ tuổi so với giá cả.”

“Hoặc độ tuổi so với hồ sơ hương vị? Những loại whisky cũ hơn có xu hướng ổn định vào một loại nhất định nào đó của hương vị?”

“Có lẽ tôi có thể làm cả ba? Tuổi, giá và hương vị?”

Điều này đẩy độ phức tạp lên giới hạn: bố cục 2x2 bao gồm bốn trục—khôì–tinh tế
điểm, điểm nhẹ–đậm, tuổi và giá. Tôi đã sử dụng không gian, màu sắc và kích thước để mã hóa dữ liệu.
Điều đó khá nhiều. Vậy mà chúng ta vẫn có thể nhìn nhanh và thấy các xu hướng và ý tưởng. Không mất
nhiều công sức để thấy rằng whisky đắt tiền có xu hướng đậm đà và thường có tuổi đời lâu hơn;
các bong bóng to hơn và đậm hơn khi ta di chuyển sang phải. Phần lớn, những loại đắt tiền
whisky có vị đậm đà và tinh tế.



NGUỒN: BẢN ĐỒ HƯƠNG VỊ WHISKY MALT: LẤY CẢM HỨNG TỪ DIAGIO, DỰA TRÊN SVG TẠO BỞI UISCE BEATHA; GIÁ TỪ THEWHISKEYEXCHANGE.COM

Mặc dù phức tạp, biểu đồ này có khả năng hiếm có là giúp chúng ta hiểu nhanh nhưng
cũng cho phép chúng ta dành thời gian với nó nếu muốn suy nghĩ sâu hơn về tất cả những gì

đang diễn ra ở đây. Tuy nhiên, chúng ta đã mất thông tin khu vực, và nếu điều đó quan trọng, chúng ta phải đi theo hướng khác.

4. “Có rất nhiều biến số thú vị ở đây, nhưng tôi muốn tập trung vào những so sánh đơn giản.”

“Tại sao?”

“Tôi chỉ nghĩ trong trường hợp này, với đối tượng này, việc so sánh từng cái một sẽ hiệu quả hơn. Tôi không muốn họ ngồi đó cố gắng tìm hiểu ba hoặc bốn biến số cùng một lúc trong bài thuyết trình. Tôi chỉ muốn có thể trình bày ‘cái này so với cái kia’ và ‘cái kia so với cái này’ lặp đi lặp lại và lặp lại.”

“Vậy, như là, giá so với tuổi. Độ khối so với khu vực. Vân vân.”

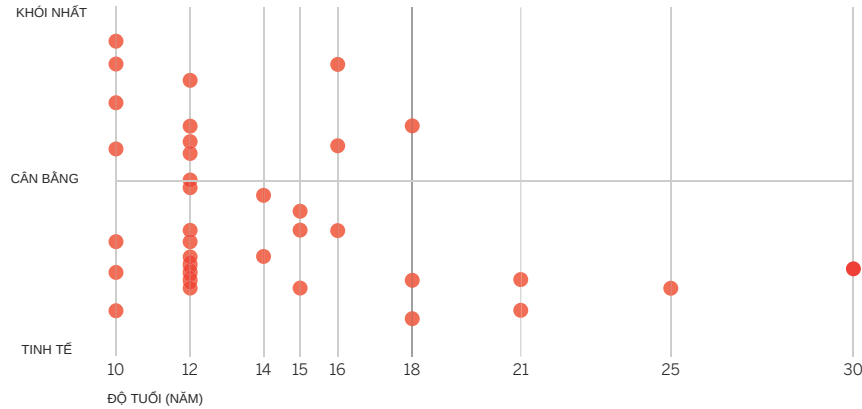
“Chính xác. Đẹp và đơn giản. Từng cái một.”

Rõ ràng từ cuộc trò chuyện này rằng độ sâu và độ phức tạp của những nỗ lực trước đó—mặc dù phù hợp nếu khán giả có thời gian dành cho biểu đồ—sẽ không phù hợp cho bài thuyết trình này. Cụm từ từng cái một và mô tả về cái này so với cái kia ngụ ý bất kỳ số lượng biểu đồ hai trục đơn giản nào—ví dụ, biểu đồ cột sẽ hoạt động tốt ở đây. Tôi đã chọn biểu đồ chấm cô đọng (compact dot plot)—tất cả dữ liệu được vẽ trên một trục ngang.

Việc so sánh trong tập hợp rất dễ dàng, vì bạn chỉ cần đo khoảng cách giữa các chấm, chứ không phải sự khác biệt về chiều cao giữa các thanh có thể không liền kề. Và những so sánh này rất đơn giản: khu vực so với độ đậm đà; tuổi so với độ khối. Bạn có thể so sánh giá so với tuổi, giá so với độ đậm đà, vân vân.

ĐỘ TUỔI VÀ HƯƠNG VỊ WHISKY

Mỗi chấm đại diện cho một loại whisky



Xếp chồng các biểu đồ chấm (dot plot) một cách khéo léo tạo ra một loại biểu đồ phân tán (scatter plot). Điều này rõ ràng hơn ngay lập tức trên biểu đồ độ tuổi–khói, nơi chúng ta có thể xem xét các loại whisky ở bất kỳ độ tuổi nào, hoặc là tất cả chúng, và thấy rằng những loại whisky lâu năm không có vị khói.

Biểu đồ chấm là một cách mạnh mẽ để hiển thị các so sánh đơn giản. Bạn có thể tạo ra ít như hoặc nhiều tùy ý bạn muốn ở đây. Nhưng hãy lưu ý rằng tôi không gắn nhãn từng điểm. Đó là một điểm yếu. Sự nhỏ gọn của biểu đồ chấm (dot plot) có nghĩa là nó không thuận lợi cho việc gắn nhãn toàn diện. Nếu cần phải hiển thị mọi thương hiệu whisky, bạn sẽ gặp khó khăn khi làm điều đó ở đây. Bạn có thể thử biểu đồ cột (bar chart) hoặc cách khác. Nếu bạn muốn gắn nhãn cho một vài điểm đặc biệt quan trọng, bạn có thể vẫn dùng biểu đồ chấm.

Điều quan trọng cần nhớ là mặc dù thử thách này bắt đầu với rất nhiều dữ liệu, nó vẫn chỉ từ sáu biến số, vậy mà tôi có thể kéo dãn và xoay chuyển nó thành nhiều dạng khác nhau và tạo ra thêm những dạng mà tôi không vẽ. Tôi thường kinh ngạc vì có bao nhiêu biến thể có thể có, giống như trong âm nhạc, vài hợp âm có thể tạo ra vô số giai điệu.

CHƯƠNG 4

LUYỆN TẬP THUYẾT PHỤC

“Mọi người đều có tham vọng tự nhiên là cải đạo người khác.” —Goethe

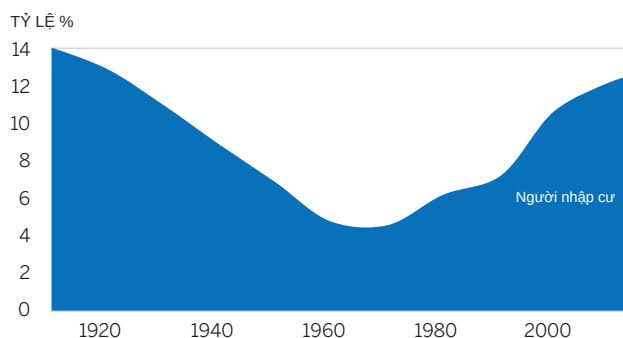
KHIẾN AI ĐÓ THẤY được ý tưởng trong dữ liệu là tốt. Khiến họ thay đổi cách suy nghĩ vì những gì họ thấy là đặc biệt. Để lay chuyển mọi người, phá vỡ giả định của họ, giành được đồng minh, hoặc chỉ để có kinh phí, bạn cần thuyết phục—không chỉ cung cấp thông tin—cho họ. Nhưng thuyết phục không dễ dàng. Nó đòi hỏi sự cân bằng giữa quyết đoán và kiềm chế. Bạn cần chủ động chuyển hướng ánh nhìn và tâm trí của mọi người đến nơi bạn muốn, nhưng bạn cũng cần tránh việc gian lận biểu đồ để đạt được điều đó. Ranh giới giữa thuyết phục và thao túng không công bằng rất mờ nhạt, và bạn không nên vượt qua nó.

Đồng thời, gợi ý rằng bạn nên tránh hoàn toàn việc thuyết phục là sai.

Báo cáo thụ động số liệu thống kê mà không có quan điểm là không thực tế. Thực tế, điều đó là không thể. Bất kỳ biểu đồ nào cũng là một sự thao túng—một sự kết hợp nào đó của các quyết định có ý thức và vô thức về cách sử dụng không gian, nên bao gồm hay loại trừ gì, và khi nào làm nổi bật hay hạ thấp.

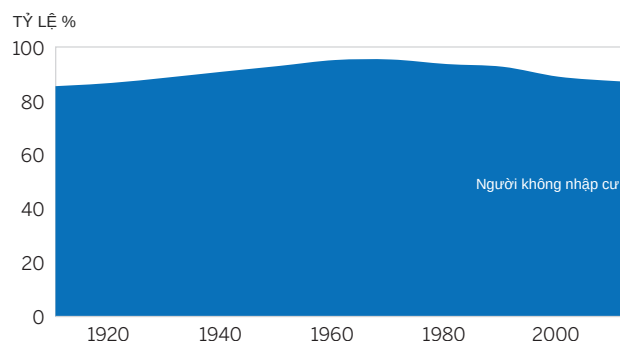
Bạn cần đưa ra quyết định đúng đắn dẫn để biểu đồ của bạn thuyết phục một cách tích cực. Hãy xem xét, với một vấn đề nhạy cảm như nhập cư, cách cùng một dữ liệu có thể được sử dụng để tạo ra hai hình ảnh trực quan khác biệt đáng kể:

**TỶ LỆ NGƯỜI NHẬP CƯ
TIẾP CẬN MỨC 1910**



NGUỒN: PEW RESEARCH

**TỶ LỆ NGƯỜI KHÔNG NHẬP CƯ
TRONG DÂN SỐ, 1910–2013**



Hãy tuân theo các hướng dẫn này khi cố gắng xây dựng yếu tố thuyết phục trong biểu đồ của bạn.

1 Thay đổi câu hỏi bối cảnh của bạn. Trước khi tạo biểu đồ, tôi tự hỏi mình rằng tôi đang cố gắng nói điều gì, với ai và ở đâu? Điều này giúp tôi tạo ra những hình ảnh trực quan truyền tải đúng ý tưởng đến đúng đối tượng trong đúng định dạng. Khi cần thuyết phục, bài tập này có thể được điều chỉnh bằng cách thêm một gợi ý mới: Tôi cần thuyết phục họ rằng . . . So sánh với “Tôi đang cố gắng nói rằng doanh thu của đối thủ đang tăng trưởng” với “Tôi cần thuyết phục họ rằng doanh thu đang tăng trưởng của đối thủ là mối đe dọa thực sự với chúng ta.” Điều sau có thể dẫn đến một giải pháp trực quan.

2 Nhấn mạnh và cô lập. Để làm cho hình ảnh trực quan của bạn thuyết phục, hãy chiếu một ánh sáng rực rỡ vào thông tin nổi bật nhất. Hạn chế số lượng vị trí mà khán giả có thể tập trung. Di chuyển ánh mắt của họ đến nơi bạn muốn họ nhìn. Nếu một mối đe dọa từ đối thủ cạnh tranh sẽ thuyết phục họ thay đổi chiến lược, hãy nhấn mạnh mối đe dọa đó bằng cách làm cho nó đậm và nhiều màu sắc hơn và làm cho mọi thứ khác màu nhạt hơn hoặc xám. Thông tin phụ sẽ lùi lại, và ý chính sẽ không phải tranh giành sự chú ý. Lời khuyên này áp dụng cho tất cả việc tạo biểu đồ ở một mức độ nào đó, nhưng trong trực quan thuyết phục, hãy thăng thần với nó. Thời điểm thuyết phục không phải lúc để đi sâu, sắc thái và chi tiết. Quảng cáo của các công ty bảo hiểm không thuyết phục bạn mua sản phẩm của họ bằng cách cung cấp tất cả các kế hoạch và giá cả trong một bảng có cấu trúc để bạn có thể đưa ra một quyết định sáng suốt. Họ nói: “Mười lăm phút có thể giúp bạn tiết kiệm 15% hoặc hơn.” Một ý tưởng, được nhấn mạnh và cô lập.

3 Hãy xem xét các điểm tham chiếu của bạn. Hình thức cô lập tối thượng là loại bỏ bất kỳ thông- tin nào không trực tiếp hỗ trợ quan điểm của bạn. Nếu điều quan trọng là những gì đã xảy ra với hàng tồn kho trong ba tháng qua, hãy loại bỏ dữ liệu tồn kho từ một năm trước mà cũng xuất hiện trong cột bảng tính đó. Hãy phóng to vào phần quan trọng nhất. Nếu báo cáo của bạn luôn so sánh hiệu suất của bốn khu vực nhưng bạn thực sự muốn tập trung vào chỉ hai trong số đó, loại bỏ hai cái còn lại. Bạn sẽ không thuyết phục nếu bạn cung cấp cho khán giả một biểu đồ mời gọi nhiều cách diễn giải, và càng nhiều dữ liệu bạn đưa vào, thì càng họ càng có khả năng tìm ra những cách diễn giải khác.

Ngược lại, hãy suy nghĩ vượt ra ngoài tập dữ liệu của bạn về những gì bạn có thể thêm vào biểu đồ để tăng sức thuyết phục của nó. Những điểm so sánh mới và khác biệt có thể khiến khán giả nhìn thấy điều gì đó quen thuộc theo một cách mới mẻ. Một báo cáo về năng suất thường cho thấy số giờ bị mất

thay vào đó có thể trực quan hóa các vị trí FTE có thể được lấp đầy nếu chi phí của thời gian đó được thu hồi. Các điểm tham chiếu mới có thể chuyển suy nghĩ của họ từ việc có bao nhiêu giờ đã bị mất sang giá trị của số giờ đã mất.

4 Chỉ ra mọi thứ. Không cần nhiều để thu hút ánh nhìn của ai đó. Con trỏ, sự phân định ranh giới, và các nhãn đơn giản báo hiệu cho khán giả điều gì quan trọng. Làm nổi bật một phần của biểu đồ phân tán (scatter plot) làm rõ rằng đây là 'vùng hoạt động'. Hãy chỉ một mũi tên vào khoảng trống trong dữ liệu và gán nhãn nó là 'cơ hội'. Điều đó thật rõ ràng. Bản thân khoảng trống thu hút ánh nhìn của người xem; nhãn cho khán giả biết phải nghĩ gì về nó. Bạn có thể thêm một đường 'cảnh báo' (có thể màu đỏ) vào biểu đồ đường (line chart). Nếu xu hướng tụt xuống dưới đường đó, đã đến lúc phải hoảng sợ. Chúng ta nhìn thấy một xu hướng trong mối quan hệ với một ý tưởng. Nó khiến chúng ta suy nghĩ về ý nghĩa của việc vượt qua một ranh giới.

5 Dụ dỗ. Việc đảo ngược kỳ vọng có thể thuyết phục mạnh mẽ. Nếu bạn thiết lập biểu đồ của mình với một hình ảnh trực quan mà khán giả mong đợi để xem và sau đó cho thấy thực tế khác với kỳ vọng của họ, bạn tạo ra một khoảnh khắc căng thẳng tâm lý. Nó buộc họ phải dung hòa sự mất kết nối — tại sao điều họ nghĩ là đúng lại không phải. Bằng chứng ngược lại gây thách thức và sẽ thúc đẩy thảo luận: Đây là những gì bạn nghĩ dữ liệu của chúng tôi trông như thế nào; đây là thực tế nó trông như thế nào. Cách tiếp cận này hoạt động tốt để làm hài lòng và thu hút khán giả trong các bài thuyết trình.

6 Mẹo chuyên nghiệp bổ sung: Sử dụng cấu trúc tường thuật. Không gì thuyết phục bằng, đặc biệt mang tính con người, như một câu chuyện. Đó là hình thức giao tiếp hiệu quả nhất mà chúng ta có. Con người không chỉ phản ứng với câu chuyện; họ khao khát nó. Vì vậy, hãy kể chuyện bằng biểu đồ của bạn. “Kể chuyện bằng dữ liệu” là một cụm từ đang bắt đầu có dấu hiệu cũ mòn. Nhiều người nói về việc làm đó, nhưng thường họ không biết nó thực sự nghĩa là gì. Tất cả những gì tôi muốn nói là bạn có thể hưởng lợi từ việc sử dụng cấu trúc cơ bản của một câu chuyện để tạo biểu đồ hoặc một loạt biểu đồ. Cấu trúc đó là:

- **Thiết lập:** Hãy để tôi cho bạn thấy một số thực tế.
- **Xung đột:** Đây là điều gì đó đã xảy ra với thực tế đó.
- **Giải quyết:** Đây là thực tế mới sau xung đột.

Trong hầu hết các câu chuyện, xung đột hoặc “hành động dâng cao” là đối nghịch. Một cơn bão, một cuộc đấu tay đôi, hoặc một người đã kết hôn

bất ngờ có tình ý với người khác. Với biểu đồ, chúng ta đang diễn giải rộng rãi thuật ngữ

“xung đột.” Nó thường mang tính đối nghịch nhưng đôi khi chỉ là một sự thay đổi, hoặc thậm chí là tích cực thay đổi. Một khách hàng lớn mới đã được giành được, hoặc một sự thăng chức đã đạt được. Các tập dữ liệu liên quan đến yếu tố thời gian (đăng ký theo quý, hoặc giấc ngủ REM trong đêm) rất thích hợp để kể chuyện, nhưng những dữ liệu khác cũng sẽ hoạt động tốt trong cấu trúc này.

Các thử thách sau đây được thiết kế để phát triển kỹ năng thuyết phục. Tập trung vào những cách để tăng sức thuyết phục của ý tưởng mà không thao túng một cách thiếu trung thực. Đối với những thử thách này, đừng lo lắng về các dạng thay thế, lựa chọn màu sắc, hoặc những cân nhắc khác trừ khi chúng giúp thuyết phục.

KHỞI ĐỘNG THỰC HÀNH THUYẾT PHỤC

1. Câu nào trong các câu sau đây là một câu tốt điểm khởi đầu theo ngữ cảnh để phát triển một biểu đồ thuyết phục?

2. Biểu đồ này cho thấy một cách thuyết phục sự sụt giảm đột ngột trong số ngày nghỉ của nhân viên.

Xác định hai cách mà nó có thể bị

thao túng một cách không công bằng.

A “Tôi cần cho họ thấy sự suy giảm ở nước ngoài

doanh thu của chúng tôi.”

B “Tôi muốn họ thấy xu hướng doanh thu trong hai năm

ở từng thị trường để họ có thể thấy doanh thu đang suy giảm nhiều hơn ở hầu hết 13 thị trường nước ngoài so với các thị trường trong nước của chúng tôi — và theo phần trăm cao hơn mức trung bình theo mùa hoặc lịch sử.”

C “Tôi cần chứng minh cho họ thấy rằng xu hướng doanh thu nước ngoài đang đáng lo ngại. Đặc biệt trong sáu tháng qua.”

SỰ SỤT GIẢM ĐỘT NGỘT CỦA KỲ NGHỈ MỸ

TRUNG BÌNH HÀNG NĂM
SỐ NGÀY NGHỈ ĐÃ SỬ DỤNG

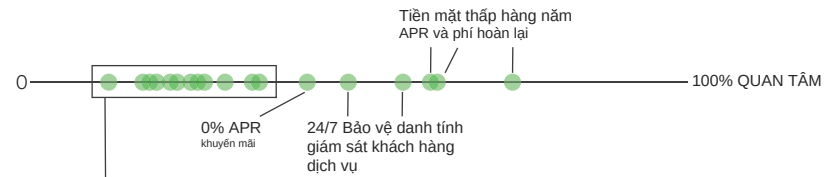
% TUẦN TRON
CÁC KỲ NGHỈ



NGUỒN: PHÂN TÍCH KINH TẾ OXFORD, DỰA TRÊN CUỘC KHẢO SÁT CÔNG CHỨNG VÀ TRUYỀN THÔNG CỦA GFK KHẢO SÁT VÀ DỮ LIỆU CỦA CỤC THỐNG KÊ LAO ĐỘNG HOA KỲ, THAY MẤT CHO “DỰ ÁN: TIME OFF” (2014)

3. Bạn muốn thuyết phục sếp của mình rằng marketing nên tập trung vào ít tính năng sản phẩm hơn khi việc cung cấp một thẻ tín dụng mới. Phân tích của bạn cho thấy bạn rằng chỉ có ba tính năng hàng đầu được cung cấp thúc đẩy chuyển đổi có ý nghĩa. Phác thảo một cách để tạo ra một lập luận thuyết phục hơn.

KHÁCH HÀNG MUỐN GÌ TỪ THẺ TÍN DỤNG CỦA HỌ?



(Theo thứ tự quan tâm giảm dần)

- Ưu đãi bán lẻ
- Ưu đãi thưởng thời gian đầu
- Điểm chuyển đổi
- Ưu đãi nhà hàng
- Miễn phí giao dịch nước ngoài
- Dặm bay/lưu đãi du lịch
- Ưu đãi khách sạn
- Ứng dụng di động toàn diện
- Hỗ trợ trò chuyện trực tuyến
- Thanh toán không tiếp xúc
- Quyền truy cập sự kiện
- Dịch vụ concierge

NGUỒN: NGHIÊN CỨU CÔNG TY

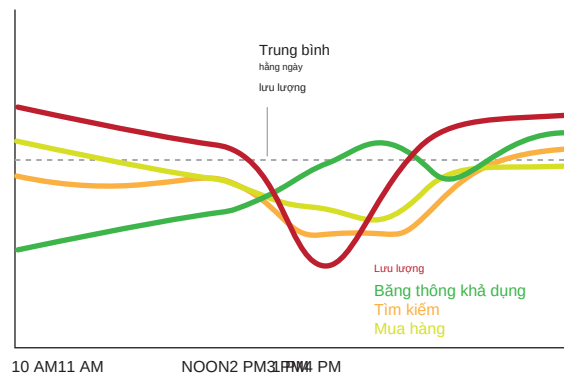
4. Bối cảnh mới cho biểu đồ trên: Các sếp của bạn tin chắc rằng phần thưởng bán lẻ và một ứng dụng di động ứng dụng là những gì sẽ thúc đẩy việc mua thẻ tín dụng. Phác thảo một bài trình bày dữ liệu sẽ thuyết phục họ rằng không phải như vậy và rằng bạn nghĩ rằng họ nên bám sát những điều cơ bản.

5. Biểu đồ phân tán (scatter plot) của bạn cho thấy trọng lượng (trục x), chiều cao (trục y) và tốc độ (màu chấm) của Hàng trăm cầu thủ bóng bầu dục Mỹ. Bạn muốn thuyết phục khán giả của mình rằng các cầu thủ bóng bầu dục Mỹ có thân hình đặc biệt to lớn và mạnh mẽ. Hãy liệt kê một số cách bạn có thể thay đổi biểu đồ phân tán (scatter plot) của mình, thêm và bớt các điểm tham chiếu để làm cho điểm này rõ ràng và thuyết phục.

6. Bạn đã thu thập dữ liệu về mức độ ô nhiễm tiếng ồn từ một góc phố trong suốt một năm.
Liệt kê một số điểm tham chiếu không có trong dữ liệu của bạn mà bạn có thể thêm vào để giúp thuyết phục mọi người rằng mức độ tiếng ồn tại góc phố này là không thể chấp nhận được.

7. Bạn muốn cho nhóm của mình thấy rằng có một cơ hội để tăng lưu lượng truy cập vào trang web của bạn từ 12:25 chiều đến 2:10 chiều. Điều chỉnh cái biểu đồ này để làm cho nó thuyết phục hơn về điểm đó.

SỰ GIẢM LƯU LƯỢNG GIỜ TRƯA



8. Phát biểu nào sau đây sẽ nhiều khả năng nhất dẫn đến một biểu đồ đi chệch sang sự thao túng không công bằng?

A “Tôi cần thuyết phục họ rằng họ đã đặt ra mục tiêu cuối năm quá cao, rằng không có tiền lệ lịch sử cho những mục tiêu quá khích như vậy, và rằng chúng ta đang bị dàn xếp để thất bại.”

B “Tôi phải cho họ thấy họ đang lỗ bịch như thế nào và rằng họ đang làm điều này chỉ để khiến chúng ta trông xấu đi. Mục tiêu cuối năm quá xa vời đến mức chúng ta về cơ bản sẽ thất bại vào cuối quý đầu tiên. Không có cơ hội để thành công, và họ cần ngừng hành động như những kẻ ngốc.”

C “Tôi muốn cho họ thấy rằng chúng ta khó có thể đạt được các mục tiêu họ đã đề ra trong năm.”

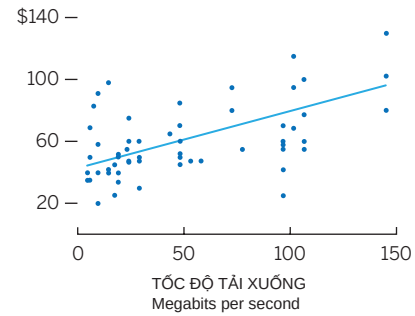
9. Biểu đồ phân tán (scatter plot) ở đây cho thấy một mối tương quan tuyến tính tương đối

giữa giá và tốc độ tải xuống.

Nhưng biểu đồ đường (line chart) cho thấy tốc độ tải xuống không phải là một hàm tuyến tính. Bạn có thể điều chỉnh như thế nào biểu đồ phân tán (scatter plot) để làm nổi bật quan điểm rằng cảm nhận của chúng ta về giá trị của băng thông mà chúng ta trả phí bị sai lệch?

GIÁ CỦA TỐC ĐỘ

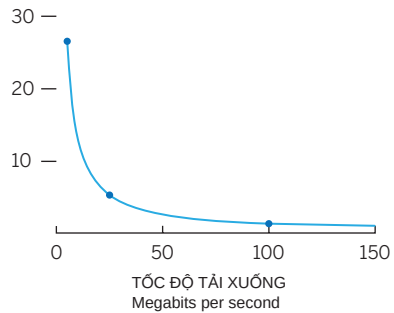
GIÁ HÀNG THÁNG



NGUỒN: STEFANO PUNTONI

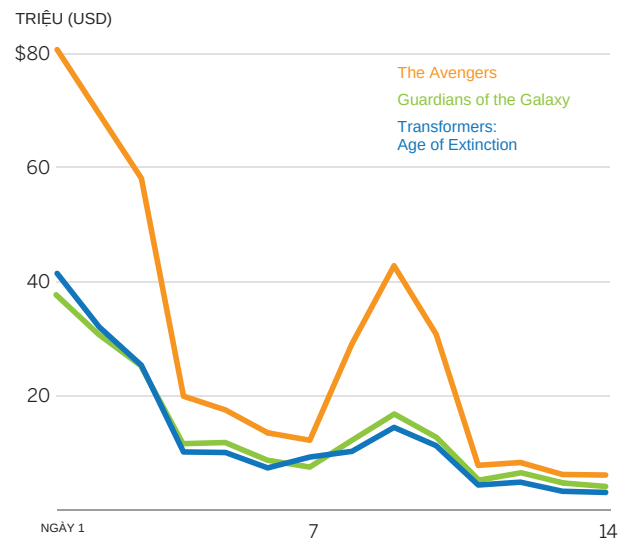
LỢI ÍCH VỀ THỜI GIAN CỦA TỐC ĐỘ

SỐ PHÚT ĐỂ TẢI XUỐNG 1 GB



10. Hãy kể một câu chuyện với biểu đồ này. Viết ra một thiết lập, một xung đột, và một cách giải quyết, sau đó phác thảo cách bạn có thể trình bày từng phần của câu chuyện.

DOANH THU PHÒNG VÉ, HAI TUẦN ĐẦU



NGUỒN: GOOGLE CHARTS

THẢO LUẬN

1. Đáp án: C. Phát biểu này mang tính mệnh lệnh và tập trung. Phương án A quá thụ động và chung chung. Người nói chỉ muốn cho mọi người thấy một số-điều gì đó. Không có sự phân tích hay ý định thuyết phục trong phát biểu. Anh ấy có thể nghĩ rằng đó là một xu hướng đáng lo ngại, nhưng vì anh ấy chưa nói rõ-ràng điều đó, biểu đồ của anh ấy sẽ khó phản ánh cảm giác lo ngại đó. Phương án B chứa quá nhiều chi tiết đến mức nó có thể trở thành hai hoặc ba biểu đồ. Phát biểu này không có điểm trọng tâm rõ ràng và, một lần nữa, không có ý tưởng thuyết phục. Người nói đang mô tả dữ liệu, không phải một ý tưởng mà cô ấy muốn người xem nắm bắt. Với phương án C, bạn gần như có thể thấy một biểu đồ thuyết phục: Một đường cho doanh thu nước ngoài trong sáu tháng qua, với doanh thu nội địa doanh thu như một đường phụ màu xám hoặc một đường khác thể hiện xu hướng lịch sử.

2. 1. *Chiều rộng. Biểu đồ càng hẹp, càng dốc các ngọn đồi.* Đôi khi không gian là thứ bạn có hoặc thứ bạn cần sử dụng. Hãy tưởng tượng, ví dụ, rằng một biểu đồ khác sẽ nằm cạnh biểu đồ này trên trang. Nhưng trong một bài thuyết trình điển hình, hoặc trên một màn hình điển hình hoặc tờ giấy, có chỗ để làm cho chuỗi thời gian nằm ngang. Khi biểu đồ được mở rộng, xu hướng vẫn đang giảm, nhưng nó trông ít đột ngột hơn: sự suy giảm này cần thời gian.

SỰ SỤT GIẢM ĐỘT NGỘT CỦA KỲ NGHỈ CỦA NGƯỜI MỸ

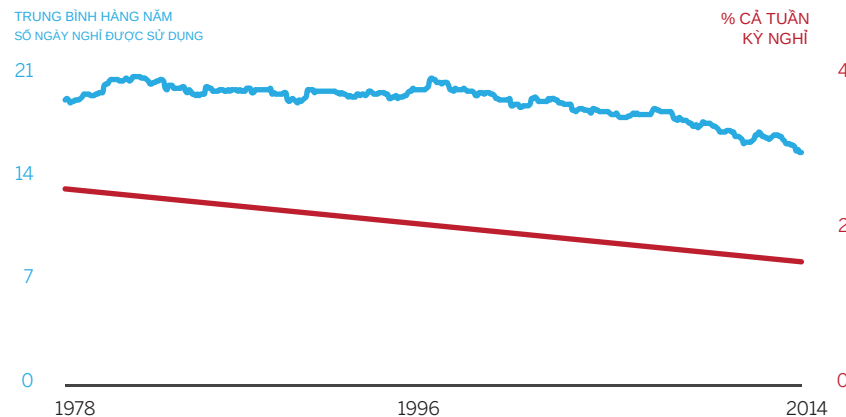


NGUỒN: PHÂN TÍCH CỦA OXFORD ECONOMICS, DỰA TRÊN GFK PUBLIC AFFAIRS AND COMMUNICATION
KHẢO SÁT VÀ DỮ LIỆU CỦA CỤC THỐNG KÊ LAO ĐỘNG HOA KỲ, THAY MẶT CHO "PROJECT: TIME OFF" (2014)

2. *Trục y bị cắt ngắn. Một cách khác để làm các đường cong dốc hơn là cắt bớt các giá trị từ trục y.* Ít giá trị hơn nghĩa là khoảng cách lớn hơn giữa chúng. Ở đây tôi đã giới hạn trục y phạm vi đến các giá trị cao và thấp trong dữ liệu—một cách tiếp cận phổ biến. Đôi khi điều đó ổn. (Các giá trị khoa học được nhóm lại giữa, chẳng hạn, 1 và 1.1 có thể không hưởng lợi từ trục y đầy đủ điều này sẽ nhóm chặt tất cả các giá trị trong một phần nhỏ của khu vực biểu đồ. Sự khác biệt về

các giá trị có ý nghĩa có thể bị ẩn hoặc khó nhìn thấy vì trục y đầy đủ.) Ở đây chúng ta đang xử lý số ngày nghỉ, dù điều đó có nghĩa là một hoặc 21. Và tỷ lệ phần trăm của các kỳ nghỉ trọn tuần nên bắt đầu từ 0. Việc cắt ngắn ở đây thực chất là ẩn dữ liệu. Biểu đồ này chắc chắn làm nổi bật sự suy giảm, nhưng liệu có công bằng khi làm cho nó dốc thế này? Nhìn vào cùng một dữ liệu mà không cắt trục: ít nhất là, sự suy giảm có vẻ ít đột ngột hơn.

SỰ SỤT GIẢM ĐỘT NGỘT CỦA KỶ NGHỈ NGƯỜI MỸ



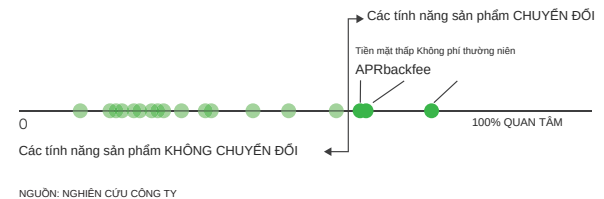
NGUỒN: PHÂN TÍCH OXFORD ECONOMICS, DỰA TRÊN KHẢO SÁT GFK PUBLIC AFFAIRS AND COMMUNICATION VÀ DỮ LIỆU CỦA CỤC THỐNG KÊ LAO ĐỘNG HÒA KỶ, THAY MẤT CHO "PROJECT: TIME OFF" (2014)

3. Cách tiếp cận của tôi là loại bỏ hầu hết thông tin từ biểu đồ và chỉ thêm một vài một vài điểm đánh dấu chính. Biểu đồ gốc khuyến khích tôi đọc và so sánh mọi thứ. Tôi muốn

biết tất cả những tính năng đó là gì và chúng ở đâu nằm trong thang đo mức độ quan tâm. Ngay cả khi tôi coi khối đó các tính năng như một biển, tôi còn lại bảy biển để so sánh (sáu biển hàng đầu và phần còn lại).

Nhưng thách thức là thuyết phục các sếp rằng công ty nên tập trung vào ít tính năng sản phẩm. Một cách dễ dàng để làm điều đó là thực sự *loại bỏ những thứ họ có thể tập trung vào để* ánh mắt của họ đi đến nơi bạn muốn. Chỉ ghi nhãn những đặc điểm tốt, và tất cả những thứ còn lại chỉ là “không chuyển đổi.” Đường phân chia làm cho ý tưởng thậm chí rõ ràng hơn.

ÍT ĐẶC ĐIỂM THÚC ĐẨY TẠO TÀI KHOẢN



Lưu ý: Nếu bạn sử dụng kiểu thuyết phục này, bạn nên có khả năng bảo vệ phân tích của mình. Bạn có thể giải thích tại sao và như thế nào ba đỉnh cao chuyển đổi và những cái khác không? Nếu không, bạn đang tạo ra những phân biệt tùy tiện mà cảm thấy thao túng một cách không công bằng. Và hãy chuẩn bị để nói về các biến số bạn chưa ghi nhãn, bởi vì bạn rất có thể sẽ nhận được câu hỏi về chúng—Chúng là gì? Nếu bạn phải chọn một cái để khám phá thêm, bạn sẽ chọn cái nào? Tóm lại, hãy nắm rõ vấn đề của bạn.

4. Đây là cơ hội tuyệt vời để sử dụng một môi như

quy trình: thuật ngữ của các nhà tâm lý học để chỉ một môi như

và hoán đổi. Ở đây môi như là những gì các sếp mong đợi. Họ tin rằng các tính năng mới đang hoạt động, nhưng phân tích của bạn chứng minh rằng chúng không hiệu quả. Bằng cách cho họ thấy

kỳ vọng trước và thực tế sau, bạn tạo ra khoảnh khắc bất ngờ và nhu cầu

để dung hòa sự khác biệt. Bộ não của họ muốn hiểu tại sao những gì họ nghĩ là

đúng lại không phải. Đó là một cách thuyết phục để giúp

ai đó nhìn mọi thứ theo một cách mới. Nếu điều này được trình bày trên giấy hoặc trong một bối cảnh nhỏ bối cảnh, các biểu đồ “kỳ vọng” và “thực tế” có lẽ sẽ đủ.

Tôi đã tạo ba biểu đồ cho một bài thuyết trình bối cảnh. Đây là kịch bản kèm theo:

1. “Như bạn đã biết, chúng tôi đã khảo sát khách hàng về

sự quan tâm của họ đối với tất cả các tính năng của tín dụng của chúng tôi

thẻ, và họ thấy một số thứ vị hơn

so với những tính năng khác.”

ĐIỀU GÌ THÚC ĐẨY NGƯỜI TIÊU DÙNG

ĐỂ CÓ THẺ TÍN DỤNG

0

100% QUAN TÂM

2. “Chúng tôi đã đầu tư vào việc thêm phần thưởng bán lẻ và

ứng dụng, nghĩ rằng khách hàng sẽ thực sự muốn những

tính năng mới. Vậy, có phải những tính năng đó là những thứ mà đạt điểm cao nhất?”

(Tạm dừng)

CHÚNG TÔI MONG ĐỢI CÁC TÍNH NĂNG MỚI

ĐỂ THÚC ĐẨY CHUYỂN ĐỔI

CHÚNG TÔI MONG ĐỢI CÁC TÍNH NĂNG MỚI

ĐỂ THÚC ĐẨY CHUYỂN ĐỔI

● Tính năng mới, chẳng hạn như bán lẻ phần thưởng và ứng dụng di động
● Tính năng hiện có, chẳng hạn như không phí thường niên và hoàn tiền

KẾT QUẢ MONG ĐỢI

0

100% QUAN TÂM

3. “Không. Các tính năng cơ bản chúng tôi đã cung cấp trong nhiều năm

vẫn là những tính năng mà khách hàng quan tâm nhất

trong. Trên thực tế, phân tích của chúng tôi cho thấy ba tính năng hàng đầu đó là

những thứ duy nhất thuyết phục khách hàng tiềm năng chấp nhận

sản phẩm của chúng tôi.”

NHƯNG CÁC TÍNH NĂNG CƠ BẢN VẪN THÚC ĐẨY

VIỆC TẠO TÀI KHOẢN

KẾT QUẢ THỰC TẾ

KHÔNG CHUYỂN ĐỔI CHUYỂN ĐỔI

Di động Khách sạn Hàng không Nhà hàng
phần thưởng ứng dụng phần thưởng dặm bay

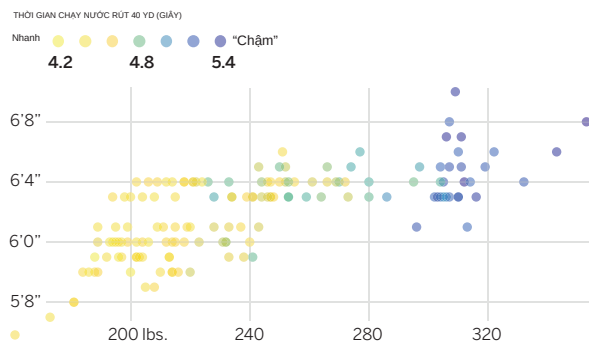
Thấp Tiền mặt Không phí hàng năm
APR hoàn tiền phí

0100% QUAN TÂM

5. Đây là một bài tập thú vị để thực sự gây rối với điểm tham chiếu. Trong tâm trí tôi, tôi thấy một biểu đồ phân tán (scatter plot) với các cầu thủ ngày càng cao hơn, nặng hơn, và chậm hơn một cách đồng bộ. Tôi đã tạo nguyên mẫu:

LỚN VÀ NHANH

Các cầu thủ bóng bầu dục Mỹ không giống chúng ta.

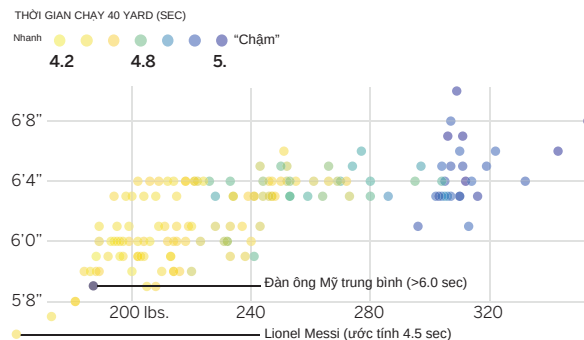


NGUỒN: KẾT QUẢ NFL COMBINE 2017 CHO TẤT CẢ TÂN BINH ĐÃ GIÀNH ĐƯỢC
MỘT VỊ TRÍ TRONG ĐỘI HÌNH NFL; PRO-FOOTBALL-FOCUS.COM

Từ đó tôi thấy rằng những anh chàng này to lớn và nhanh nhẹn. Tôi cũng thấy mối tương quan chung giữa kích thước và tốc độ. Nhưng để làm cho ngay lập tức có thể tiếp cận được ý tưởng rằng những người này là to lớn và mạnh mẽ một cách độc đáo, tôi cần phải thêm một số điểm tham chiếu—chẳng hạn như một người không phải là cầu thủ bóng đá—để so sánh. Tôi có thể sử dụng bất kỳ số lượng nào trong số họ: các vận động viên khác, các nhân vật lịch sử, động vật, thậm chí cả bản thân tôi. Trong trường hợp này tôi đã chọn hai:

LỚN VÀ NHANH

Các cầu thủ bóng bầu dục Mỹ không giống chúng ta.

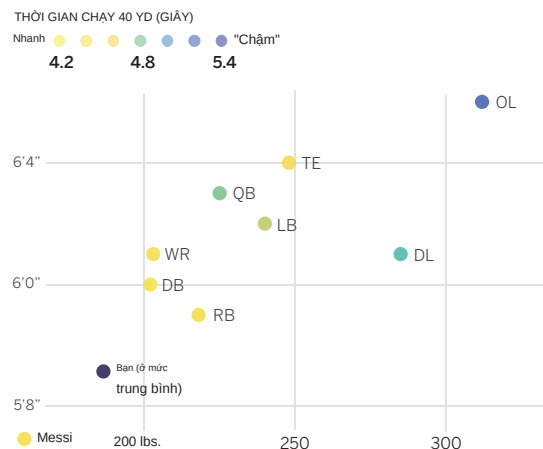


NGUỒN: KẾT QUẢ NFL COMBINE 2017 CHO TẤT CẢ TÂN BINH ĐẠT
MỘT SUẤT TRONG DANH SÁCH NFL; PRO-FOOTBALL-FOCUS.COM

Việc thấy một vận động viên đẳng cấp thế giới khác chỉ vừa đủ lọt vào biểu đồ đặt kích thước của người Mỹ chơi bóng bầu dục vào một góc nhìn mới, thuyết phục. Tôi cố tình đặt Messi “ngoài biểu đồ” để gợi ý rằng chúng ta đang đối mặt với một loại kích thước hoàn toàn khác. Đặt người đàn ông Mỹ trung bình, chậm chạp một cách vô vọng ở gần đáy cũng đạt được điều tương tự. Nhưng đây vẫn là rất nhiều dữ liệu, và sự chú ý của chúng ta vẫn hướng tới các chấm cầu thủ. Chúng ta có xu hướng muốn dành nhiều thời gian hơn với chúng so với việc so sánh. Một cách để làm cho việc so sánh trực tiếp hơn là loại bỏ các điểm tham chiếu và sử dụng kích thước trung bình của các cầu thủ theo vị trí:

LỚN VÀ NHANH

Nếu bạn là nam giới Mỹ trung bình, bạn nhỏ hơn mức trung bình của một hậu vệ phòng ngự nhỏ con và chậm hơn mức trung bình của một cầu thủ tuyến tấn công.



NGUỒN: KẾT QUẢ NFL COMBINE 2017 CHO TÂN BINH NFL; PRO-FOOTBALL-FOCUS.COM

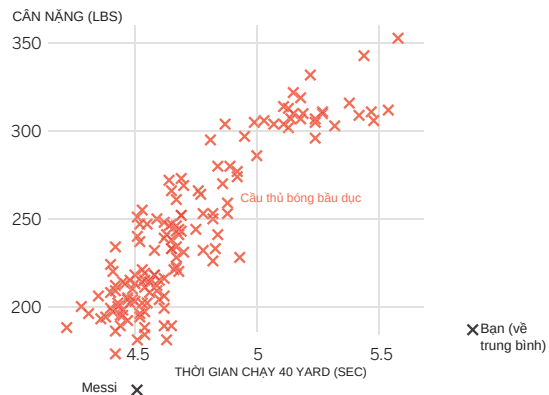
Việc dùng “bạn” cho mức trung bình là vui tươi và sẽ hiệu quả nếu khán giả chủ yếu là người trung bình. Dân ông Mỹ, nhưng nhìn chung người trung bình—điểm dữ liệu có lẽ nên được ghi nhận rõ ràng hơn. Quan điểm về ý tưởng này hơi thuyết phục, nhưng mã hóa tốc độ bằng màu sắc không lý tưởng để truyền tải cảm giác về kích thước kết hợp với sức mạnh. Người to lớn không nên có thể chạy nhanh như hầu hết các cầu thủ bóng bầu dục chuyên nghiệp có thể.

Một cách để làm nổi bật tốc độ tốt hơn là loại bỏ chiều cao khỏi hình ảnh trực quan. Chiều cao cao thú vị, nhưng tốc độ thú vị hơn. Chúng ta có thể đánh đổi, bỏ qua chiều cao và đặt tốc độ trên trục không gian thay vì trục màu:

BẠN CÓ THỂ THẮNG MỘT CẦU THỦ TUYẾN

TẤN CÔNG TRONG MỘT CUỘC ĐUA BỌ?

Không, bạn không thể.



NGUỒN: KẾT QUẢ NFL COMBINE 2017 CHO TÂN BINH NFL; PRO-FOOTBALL-FOCUS.COM

Điều này thật vui tươi. Khi phù hợp, nó có thể tăng cường sự tương tác và tính thuyết phục của biểu đồ. Nhưng hãy biết khán giả của bạn. Nếu họ không muốn đùa cợt, hãy kiềm chế. Tôi đã dùng dấu chéo ở đây chỉ để xem chúng có thể đọc so sánh như thế nào với các dấu chấm. Tôi đôi khi làm vậy để kiểm tra thiết kế ý tưởng. Trong trường hợp này tôi nghĩ nó ổn, vì tôi không cố làm bạn thấy điều gì trong màu đỏ ngoài cụm tổng thể. Chúng ta không cần phân biệt vị trí hoặc các điểm dữ liệu riêng lẻ. Tôi cũng có thể để nguyên các dấu chấm. Việc quyết định giảm bớt trọng lượng là trọng tâm ở đây; bạn thường có đủ chất liệu tốt để đạt đến một biểu đồ tốt theo nhiều cách. Thường thì có không có câu trả lời đúng—nó có thể chỉ đơn giản là

sở thích. Ở đây tôi có thể đưa ra lý do cho cả hai biểu đồ ba biến với chiều cao, cân nặng và màu sắc hoặc biểu đồ loại bỏ chiều cao. Tôi có thể dùng các dấu chấm hoặc dấu gạch chéo. Điểm rộng hơn là tôi đang thao túng các điểm tham chiếu một cách thuyết phục.

6. Sử dụng thông tin ngoài tập dữ liệu của bạn là một chiến thuật quan trọng và chưa được sử dụng đúng mức để tạo ra các biểu đồ thuyết phục. Sự chuyển dịch ngữ nghĩa tinh tế từ việc trực quan hóa dữ liệu đến việc trực quan hóa một ý tưởng có thể mở ra cho bạn ý niệm rằng ý tưởng có thể được tạo ra bằng nhiều thứ hơn là chỉ dữ liệu. Dưới đây là một số bên ngoài phổ biến, hữu ích nhất quán điểm tham chiếu:

- *Tiền lệ lịch sử.* Dữ liệu của bạn so sánh với một bộ dữ liệu tương tự từ quá khứ? Ví dụ: Tỷ lệ cử tri đi bỏ phiếu trong cuộc bầu cử này so với tỷ lệ cử tri đi bỏ phiếu trong các cuộc bầu cử trước đây.
- *Tập hợp đối thủ cạnh tranh.* Hình ảnh trực quan của bạn trông như thế nào khi so sánh với một số thể lực cạnh tranh nào? Ví dụ: độ chính xác của thuật toán của bạn so với các thuật toán tương tự.
- *Phân nhóm lại.* Dữ liệu của bạn trông như thế nào nếu bạn nhóm các biến khác đi? Ví dụ: Hiệu suất đội ngũ bán hàng theo khu vực được phân nhóm lại thành hiệu suất đội ngũ bán hàng theo sản phẩm đã bán.
- *Các mẫu thống kê.* Dữ liệu của bạn so sánh như thế nào với những gì chúng ta mong đợi

theo thống kê? Ví dụ: Phân phối thực tế của điểm số của học sinh so với phân phối kỳ vọng.

- *Điểm tham chiếu bất ngờ.* Dữ liệu của bạn trông như thế nào khi so sánh với một thứ gì đó hoàn toàn không liên quan hoặc sáng tạo mà khán giả có thể đồng cảm? Ví dụ: Số dặm mà nhân viên giao hàng đã đi so với số lần họ đã đi cùng một khoảng cách như lên mặt trăng.

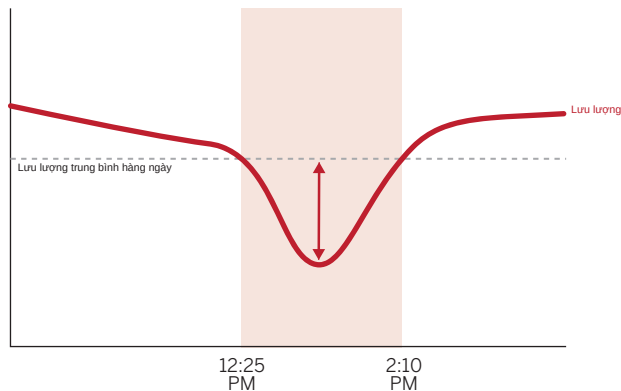
Đối với thử thách góc phố ồn ào, tôi đã nghĩ ra một vài điểm tham chiếu có thể làm cho dữ liệu trở nên sống động:

- Dữ liệu từ một góc phố khác hoặc vài góc phố khác được thêm vào để cho thấy góc phố này ồn ào đến mức nào so với những nơi khác (tập hợp cạnh tranh).
- So sánh mức ồn trung bình, mức ồn cao nhất và mức ồn thấp nhất mức với các âm thanh khác, như động vật, máy bay phản lực động cơ, nước chảy xiết, hoặc thư viện (so sánh bất ngờ).
- Mức ồn trung bình được ánh xạ theo phân bố của các mức ồn đô thị trung bình để xem liệu tiếng ồn ở đây là điển hình hay bất thường (thống kê các mẫu).
- Mức căng thẳng được vẽ theo mức ồn để cho thấy âm thanh ảnh hưởng đến lo âu như thế nào (so sánh bất ngờ).

7. Đôi khi những biểu đồ thuyết phục nhất là những đơn giản nhất; chúng trình bày một ý tưởng rõ ràng đến mức không thể nhầm lẫn rõ ràng rằng khán giả không còn gì để tập trung vào hoặc không còn cách nào khác để diễn giải những gì họ thấy. Với bối cảnh rất cụ thể được cung cấp ở đây, chúng ta có thể loại bỏ gần như tất cả dữ liệu trong biểu đồ này ngoại trừ cơ hội. Dữ liệu khác có thể thú vị cho các bối cảnh khác—Làm thế nào băng thông tăng và giảm theo lưu lượng truy cập? Liệu lưu lượng truy cập nhiều hơn có dẫn đến mua hàng nhiều hơn không? Nhưng đó không phải là bối cảnh. Tôi có thể hình dung điều gì đang cần chỉ với rất ít yếu tố. Tôi thậm chí không sử dụng giá trị trên trục y, và tôi chỉ đặt ranh giới của cơ hội trên trục x, trong trường hợp có bất kỳ nghi ngờ nào về điều quan trọng. Không cần lời nói để thấy cơ hội ở đâu ở đây. (Thật là một sự trùng hợp may mắn rằng từ *Cơ hội trong tiêu đề nằm ngay phía trên cơ hội trong biểu đồ.*)

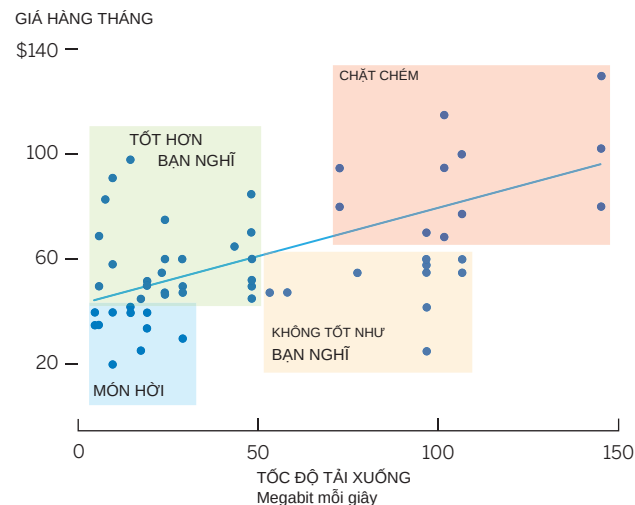
8. Đáp án: B. Người nói này chắc chắn đầy nhiệt huyết, nhưng hãy chú ý sự tập trung vào thái độ của khán giả (họ là “những kẻ ngốc” thật “lố bịch”) và vào những ý tưởng không đến từ dữ liệu. “Không có cơ hội thành công” có thể đúng, nhưng nó không phải thứ bạn có thể trực quan hóa. Người này muốn gây sự, không phải thuyết phục—vì vậy thật dễ để tưởng tượng rằng cảm xúc sẽ dẫn dắt biểu đồ vào lãnh thổ thao túng. Người tạo biểu đồ có thể bỏ qua các biến số hoặc hình ảnh quan trọng làm dịu vấn đề như một cách tránh né những sự thật phũ phàng. Phương án C có vẻ thụ động và chung chung, nhưng nó có vẻ dẫn đến không quá nhiều rắc rối mà là đến một biểu đồ không đủ sức thuyết phục. Phương án A có vẻ đầy hứa hẹn. Nó tập trung vào dữ liệu (*các mục tiêu quá cao, và các tiền lệ lịch sử* cho các chỉ tiêu có thể được vẽ biểu đồ) và có vẻ chủ động và đam mê mà không tức giận.

CƠ HỘI LƯU LƯỢNG GIỜ ĂN TRƯA



9. Các biểu đồ gốc kể một câu chuyện quan trọng: Chúng ta trả gấp đôi cho băng thông gấp đôi, nhưng chúng ta không nhận được hiệu suất gấp đôi! Một khi chúng ta hiểu rằng giá trị lớn nhất đến từ việc tăng từ 0 đến 50 megabit mỗi giây, và rằng mức tăng giá trị giảm đi đáng kể sau đó, chúng ta có thể đưa ra một số đánh giá về mối quan hệ chi phí–tốc độ. Trong trường hợp này, tôi muốn cho thấy rằng người xem có thể nghĩ rằng việc trả một mức giá vừa phải cho tốc độ cực cao là “một món hời,” nhưng nó không phải là một món hời tốt như họ nghĩ. Trong khi đó, việc trả nhiều hơn để có được, ví dụ, từ 10 đến 25 Mbps là một giá trị tốt hơn nhiều so với họ nghĩ. Những món hời lớn nhất là các gói rất cao-băng thông có chi phí đắt nhất. Như biểu đồ biểu đồ cho thấy, mọi người đang trả rất nhiều cho những lợi ích nhỏ, tăng dần. Việc tạo ra các vùng (và sử dụng màu “lạnh” cho giá trị và màu “nóng” cho ít giá trị) tạo ra một sự liên tưởng trực tiếp hơn giữa chi phí và giá trị so với biểu đồ trước đó cung cấp. Tất nhiên, bạn phải có khả năng bảo vệ những phán đoán giá trị này.

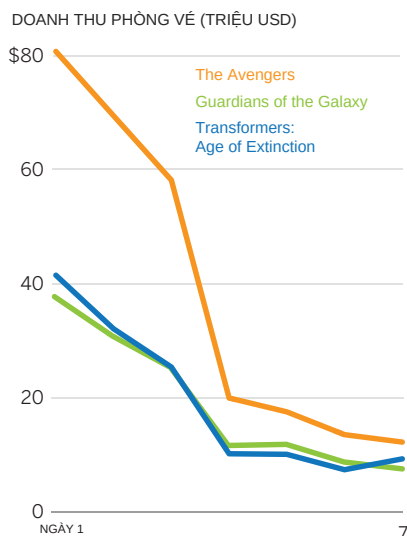
CÁI GIÁ CỦA TỐC ĐỘ



NGUỒN: STEFANO PUNTONI

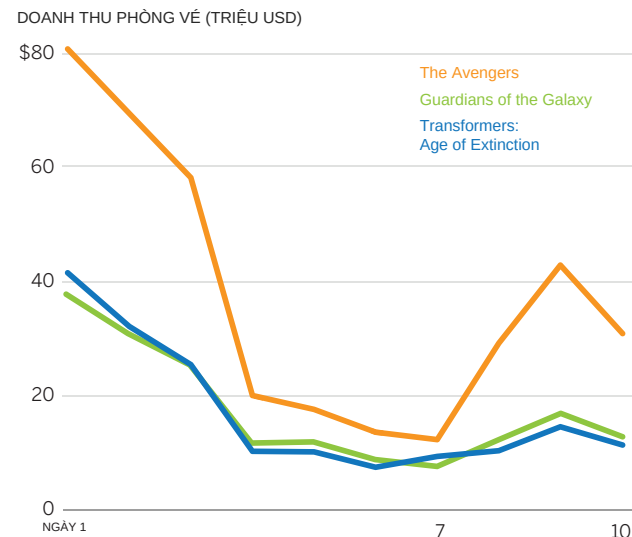
10. Biểu đồ chuỗi thời gian (time series charts) rất phù hợp để các kỹ thuật kể chuyện. Để biến chúng thành một câu chuyện, bạn có thể chọn lọc tiết lộ trục x (x-axis), như tôi đã làm ở đây. Đây là câu chuyện dưới dạng các ghi chú thuyết trình. Khung tường thuật được làm nổi bật:

THUẦN 1 MẠNH NHƯNG ĐIỂN HÌNH



Thiết lập: Buổi ra mắt của Avengers là một thành công vang dội, lần át doanh thu phòng vé của các siêu phim anh hùng khác. Nhưng mô hình mà nó theo đuổi trong những ngày tiếp theo tuần đã tương tự như các bộ phim khác cùng thể loại, mặc dù ở mức cao hơn: một sự mở màn lớn giảm dần qua cuối tuần và giảm dần trong tuần.

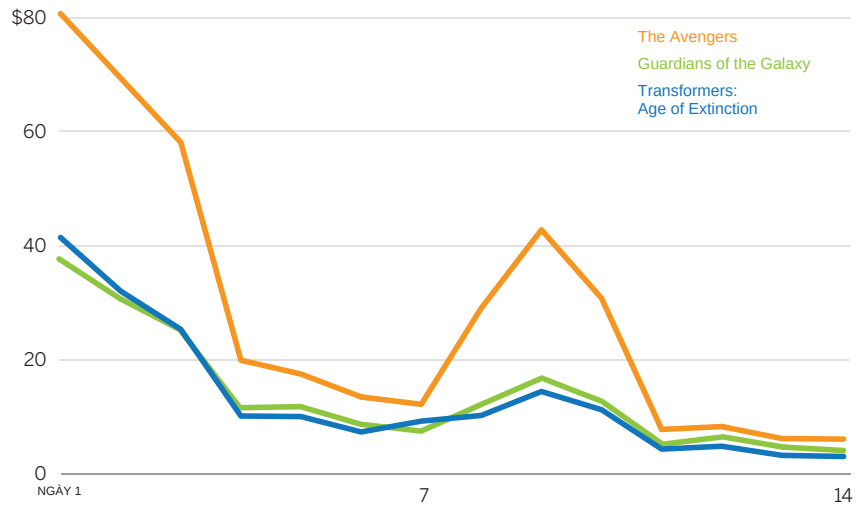
THUẦN 2 HOÀN TOÀN KHÔNG ĐIỂN HÌNH



Xung đột: Thông thường cuối tuần thứ hai cho thấy một sự tăng nhẹ trong doanh thu phòng vé, nhưng The Avengers ngạc nhiên đã có một sự tăng vọt lớn. Nó thu về nhiều trong cuối tuần thứ hai như hầu hết các phim siêu anh hùng thu được vào cuối tuần mở màn của họ.

THUẬN NGƯỢC LẠI BÌNH THƯỜNG

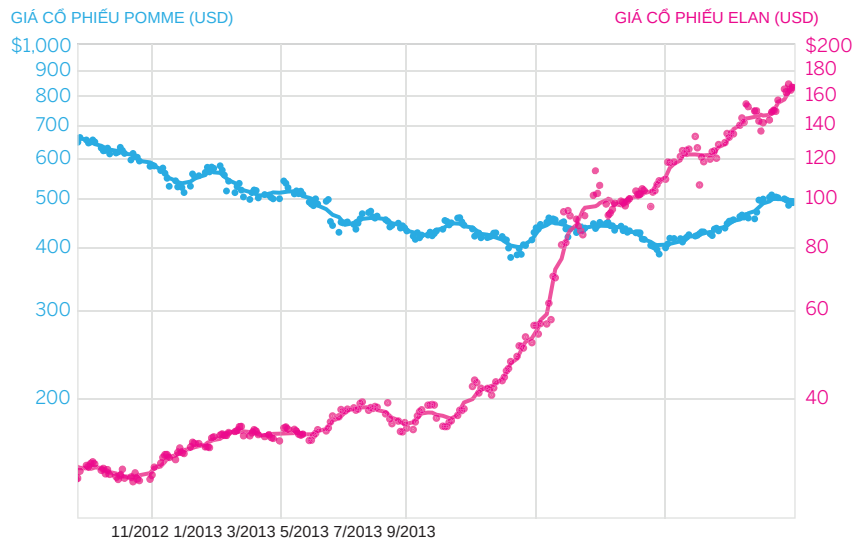
DOANH THU PHÒNG VÉ (TRIỆU USD)



NGUỒN: GOOGLE CHARTS

Kết quả: Trong tuần thứ hai **The Avengers cuối cùng** đã ổn định theo mô hình bình thường, phù hợp với hiệu suất của các bộ phim siêu anh hùng khác.

ELAN INC. VƯỢT QUA POMME CO.



ĐƯA RA LỜI KHUYÊN ĐẦU TƯ TỐT

Bạn càng học về cách tạo biểu đồ tốt, bạn càng nhận ra sự lạm dụng của các kỹ thuật thuyết phục—một số có chủ ý, phần lớn là vô tình—làm sai lệch thực tế một cách bất công. Cái nhìn đơn giản này về giá cổ phiếu trong 11 tháng chỉ là một ví dụ điển hình. Thoạt nhìn, nó có vẻ tốt và kể một câu chuyện rõ ràng, được phản ánh trong tiêu đề. Nó rõ ràng và được thiết kế tốt. Nó thậm chí trông chính thức. Thật không may, nó thao túng một cách trắng trợn. Khi bạn đạt được sự hiểu biết về trực quan hóa dữ liệu (dataviz), bạn sẽ muốn có thể xác định cách một biểu đồ như thế này cố gắng lừa dối người xem và cách để thay đổi nó nhằm phản ánh sự thật một cách có trách nhiệm hơn. Chúng ta hãy cùng xử lý nó.

1. Tìm và giải thích ba cách mà biểu đồ này thao túng người dùng một cách thiếu công bằng.
2. Phác thảo một phiên bản của biểu đồ sử dụng giá cổ phiếu phản ánh thực tế tốt hơn.
3. Phác thảo một biểu đồ thay thế ủng hộ ý tưởng rằng Elan Inc. là khoản đầu tư tốt hơn.

(khu vực phác thảo)

THẢO LUẬN

Biểu đồ này thật khó cưỡng lại. Chúng ta ngay lập tức thấy một câu chuyện hấp dẫn với tiêu đề súc tích, dứt khoát không thể ngăn gọn hơn. Nó hiện ra với màu hồng và xanh: cổ phiếu của Elan Inc. đã vọt lên vượt qua Pomme Co. Nhưng nhìn kỹ hơn sẽ thấy câu chuyện sai lệch. Ngay cả khi chỉ mất vài giây để nhận ra trò chơi, vẫn rất khó để không nhìn thấy câu chuyện đó. Các biểu đồ hấp dẫn *có tính xác thực cao (facticity)*—một thuật ngữ mà các nhà nghiên cứu dùng để mô tả cảm giác rằng điều gì đó là đúng một cách khách quan. Tâm trí chúng ta thích tìm thấy một câu chuyện trong bức tranh; chúng muốn tin vào những gì chúng thấy, và cần nỗ lực để hiểu điều gì đang thực sự diễn ra nếu không vẽ lại biểu đồ.

1. 1. *Trục y kép (dual y-axis) sử dụng cùng một biến số nhưng với các khoảng giá trị khác nhau. Giá trị của Elan đạt đỉnh ở mức \$200, nhưng nó ở cùng độ cao với mức \$1,000 của Pomme. Vì vậy, tại điểm mà hai đường giá cổ phiếu “giao nhau”, giá trị của Elan thực tế chỉ bằng một phần năm của Pomme. Một khi đường của Elan vượt lên trên đường của Pomme, chúng ta thấy giá cổ phiếu của nó cao hơn, nhưng thực tế không phải vậy.*

Các trục y kép nói chung làm cho biểu đồ khó sử dụng. Việc đo lường hai đại lượng khác nhau trong cùng một biểu đồ Cùng một không gian giống như chơi cờ vua và backgammon trên cùng một bàn cờ tại cùng một thời điểm.

2. *Tiêu đề. Từ 'overtakes' trong tiêu đề củng cố đường màu hồng đang tăng.*
Người tạo biểu đồ đã làm cho việc liếc nhìn các đường kẻ, nhìn thấy tiêu đề và hình thành câu chuyện sai lệch trở nên quá dễ dàng. Nói chung, tiêu đề tốt để củng cố ý tưởng, nhưng nếu chúng đang củng cố những ý tưởng sai lệch thì đó là sự thao túng không công bằng.

3. *Thang bán logarit (semi-logarithmic scale). Điểm này tinh tế hơn. Bạn có nhận thấy rằng các đường trục y không cách đều nhau? Biểu đồ này được gọi là "log-linear", vì trục y được vẽ theo thang logarit, còn trục x là tuyến tính. Thang log hiển thị khoảng cách bằng nhau giữa các số mũ, vì vậy các giá trị thấp sẽ cách xa nhau hơn các giá trị cao. Thang log thường được sử dụng để vẽ các dải giá trị lớn, hoặc khi các điểm ngoại lai (outliers) ở quá xa so với hầu hết các giá trị đến mức phần lớn các điểm vẽ nằm trong một góc, bị nén lại quá gần nhau đến mức bạn không thể thấy bất kỳ mô hình nào. Ví dụ, nếu hầu hết dữ liệu của bạn nằm trong khoảng 10-to-100 nhưng năm giá trị nằm trong khoảng 10.000, thì sẽ khó thấy bất kỳ*

sự khác biệt giữa hầu hết các giá trị của bạn trên thang tuyến tính. Thang log kéo giãn phần giá trị thấp để bạn có thể thấy sự khác biệt nhưng cũng vẽ được các điểm ngoại lai hoặc giá trị cao hơn.

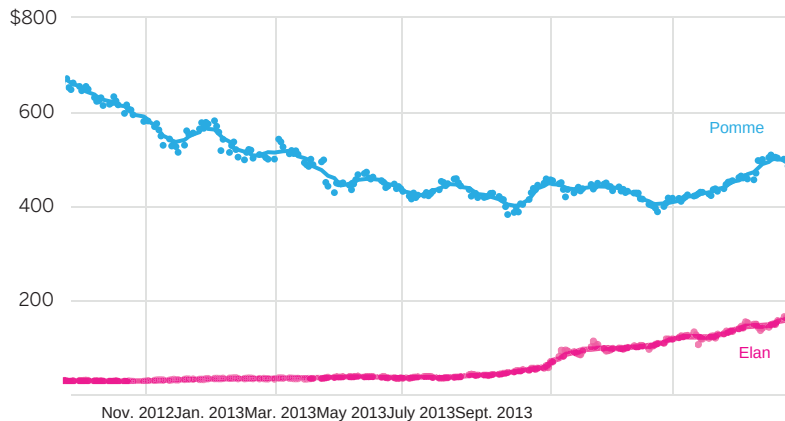
Các nhà thống kê và nhà khoa học đã quen với thang log, nhưng hầu hết chúng ta thấy chúng khó nắm bắt được ngay. Tôi chật vật với chúng. Charles Richter, người phát minh ra thang đo logarithmic Richter scale để đo cường độ động đất, được biết đã nói rằng, "Các biểu đồ logarit là một công cụ của quý dừ." Bạn có lẽ chỉ nên sử dụng chúng khi cần thiết và khi bạn biết khán giả của bạn sẽ hiểu chúng.

Ở đây thang log là hoàn toàn không cần thiết—thậm chí phi logic. Các dải giá trị không được kéo giãn đến mức chúng đòi hỏi xử lý theo cấp số mũ. Điều nguy hiểm hơn là rằng vì thang log kéo giãn các giá trị thấp và nén các giá trị cao, biểu đồ này phóng đại sự tăng giá của Elan, điều này chủ yếu xảy ra ở mức thấp.

2. Giải pháp dễ nhất ở đây là một trục y (y-axis) tuyến tính duy nhất trong phạm vi tất cả các giá trị giá cổ phiếu từ \$0 đến khoảng \$700—đủ gần về giá trị để đảm bảo một phạm vi tuyến tính. Đột nhiên từ *overtakes mâu thuẫn với những gì chúng ta thấy. Tôi đã thay đổi tiêu đề vì tôi vẫn muốn thuyết phục mọi người rằng Elan là khoản đầu tư mạnh hơn. Nhưng bất chấp tiêu đề, bạn có thể nghĩ từ biểu đồ này rằng hiệu suất của Elan không ấn tượng. Mặc dù Elan hoạt động tốt hơn Pomme trong giai đoạn này, nhưng khó có được cảm giác đó từ biểu đồ này. Nó không thuyết phục tôi về sức mạnh của Elan. Để làm cho quan điểm thuyết phục, tôi cần tìm một cách khác để biểu đạt dữ liệu.*

ELAN INC. MẠNH HƠN POMME CO.

GIÁ CỔ PHIẾU (USD)

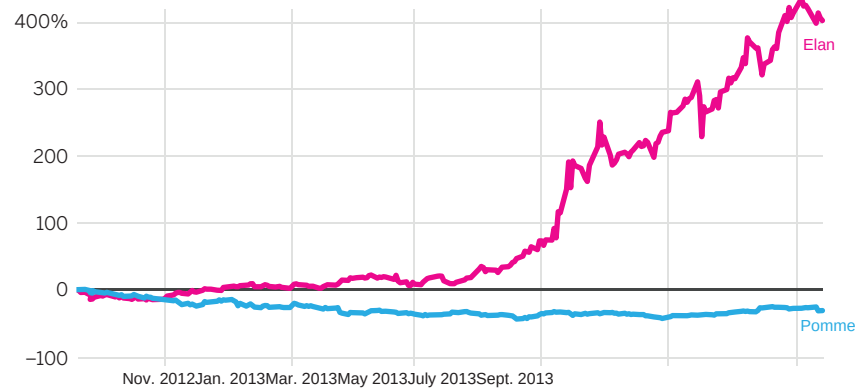


3. Đầu tư thiên về biến động (volatility) và thay đổi giá trị hơn là giá trị thô. Chúng ta ít quan tâm đến việc nó giá bao nhiêu hơn là việc chi phí so với những gì chúng ta đã trả như thế nào. Để thấy điều đó, hãy lấy số tiền chúng ta đã trả làm điểm 0 và sau đó vẽ biểu đồ (plot) phần trăm thay đổi của giá trị đó theo thời gian. Cùng một dữ liệu ban đầu sẽ tạo ra một góc nhìn hoàn toàn khác—và một điều này thuyết phục hơn nhiều về giá trị của việc đầu tư vào Elan so với Pomme.

Trong một số trường hợp, bạn có thể cần cả hai biểu đồ. Nếu khán giả của trực quan hóa (visualization) này không biết rằng mặc dù hiệu suất đi ngang của Pomme, một cổ phiếu của nó có giá trị gấp năm lần một cổ phiếu Elan, họ nên được biết.

ELAN INC. TĂNG, POMME CO. GIẢM

% THAY ĐỔI GIÁ CỔ PHIẾU KỂ TỪ 17 THÁNG 9 NĂM 2012



THUYẾT PHỤC BỆNH NHÂN NGỦ ĐỦ GIẤC

Các nhà cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe muốn giúp bệnh nhân đưa ra quyết định đúng đắn. Điều đó không dễ dàng. Dữ liệu sức khỏe không phải lúc nào cũng dễ hiểu, và trong những thời điểm căng thẳng cao độ, chẳng hạn như ngay lập tức sau một chẩn đoán khó khăn, bệnh nhân gần như không thể suy nghĩ thấu đáo, chứ đừng nói đến việc đưa ra các quyết định về việc chăm sóc của họ. Trực quan hóa dữ liệu (data visualization) có thể giúp ích—và nói chung hơn, nó có thể là yếu tố thuyết phục biến một tập dữ liệu dày đặc về hoạt động của cơ thể thành một công cụ ra quyết định. Sau đây là báo cáo của bác sĩ về kết quả xét nghiệm các triệu chứng ngưng thở khi ngủ (sleep apnea). Bác sĩ biết rằng bệnh nhân này hoài nghi về chẩn đoán; ông phải thuyết phục bệnh nhân rằng các triệu chứng của anh ấy đã ở giai đoạn “trung bình” và cần được điều trị. Ông thậm chí đã làm nổi bật một số dữ liệu quan trọng nhất, nhưng bệnh nhân vẫn chưa bị thuyết phục. Chúng ta hãy cùng xử lý vấn đề này.

1. Hãy liệt kê ba điều về bảng có thể cải thiện để chúng hiệu quả hơn cho bệnh nhân.
2. Phác thảo một phiên bản dữ liệu này dưới dạng báo cáo trực quan. Đừng tập trung vào việc làm cho dữ liệu chính xác mà hãy tập trung vào việc tạo ra các dạng bạn có thể sử dụng cho các yếu tố khác nhau trong báo cáo.
3. Dựa trên dữ liệu cơ sở trong hai chỉ số mức độ nghiêm trọng ở góc dưới bên phải của bảng, hãy tạo một số bản phác thảo dựa trên báo cáo để thuyết phục bệnh nhân giải quyết tình trạng

ngưng thở khi ngủ của anh ấy.

Tên bệnh nhân: VAN WINKLE, RIP		Ngày nghiên cứu: 8/14/17		
Giới tính: M		Mã bệnh nhân #: 95030		
Ngày sinh: 9/6/72 45 tuổi		Tuổi bệnh nhân:		
Chiều cao: 71 inches Cân nặng: 220				
Bác sĩ giới thiệu: P. Vanderdonk, MD		Diễn giải: W. Irving, MD		

Sự kiện	Tổng #/giờ		Trung bình Thời lượng (sec)	Tối đa thời lượng (sec)
Ngưng thở trung ương	4.1	30	15.3	19.0
Ngưng thở tắc nghẽn6.8		49	19.4	41.0
Giảm thở	11.5	83	22.2	45.5
Ngưng thở + Giảm thở 22.4 162 20.7 45.5				

Ngày	
Tổng số đợt ngáy 59	
Tổng thời lượng ngáy 15.7 min	
Thời lượng ngáy trung bình 16.0 sec	
Phần trăm ngáy 3.6%	

Chỉ số mức độ ngưng thở-giảm thở	
Tối thiểu	<5 lần/giờ
Nhẹ	5 - 15 lần/giờ
Vừa	15 - 30 lần/giờ
Nặng	>30 lần/giờ

Chỉ số mức độ giảm bão hòa oxy	
Bình thường	>95%
Nhẹ	90–95%
Vừa	80–89%
Nặng	<80%

Thời gian đo	
Tắt đèn 11:38 PM	
Bật đèn 6:53 AM	
Thời gian theo dõi	435 min

Đo oxy (Oximetry)	Thời lượng (min)	% của thời gian
Phân bố		
<100%	30	7
<95%	290	67
<90%	32	7
<85%	25	6
<80%	28	6
<75%	20	5
<70%	10	2

Nhịp tim		BPM
Nhịp tim trung bình khi ngủ:		54
Nhịp tim cao nhất khi ngủ:		95
Nhịp tim thấp nhất khi ngủ:		48

Ôxy Giảm bão hòa	
Trung bình (%)88	
Tổng số lần giảm oxy85	
Chỉ số giảm oxy (#/hour)11.8	
Giảm oxy tối đa (%)28	
Thời gian giảm oxy tối đa (sec)48	
SpO2 thấp nhất%78	
Thời gian SpO2 thấp%5	

(Khu vực phác thảo)

THẢO LUẬN

Các báo cáo như thế này rất điển hình, không chỉ trong chăm sóc sức khỏe. Đây là một bài dữ liệu kinh điển về các chỉ số hiệu suất chính. Mọi thứ chúng ta cần đều ở đây, nhưng điều đó không có nghĩa là chúng ta biết cách để đọc và diễn giải nó. Và sự thuyết phục gần như không tồn tại. Các điểm nổi bật là một nỗ lực nửa-vời để khiến tôi tập trung vào các phần của báo cáo, nhưng tôi khó có thể bị thuyết phục có một vấn đề, hướng chỉ là hành động. Cần phải làm nhiều hơn nữa.

1. 1. Dịch thuật các thuật ngữ kỹ thuật. Bác sĩ có thể dùng các bảng này; bệnh nhân thì không. Bối cảnh:

Bác sĩ muốn thuyết phục bệnh nhân giải quyết vấn đề sức khỏe của mình.

Các thuật ngữ như phân bố oxy trong máu (oximetry distribution) và chỉ số giảm oxy (desat index) sẽ làm suy yếu điều đó

khi bệnh nhân cố gắng tìm hiểu mọi thứ trước khi bắt đầu thắc mắc các số đo trong các danh mục này biểu thị điều gì.

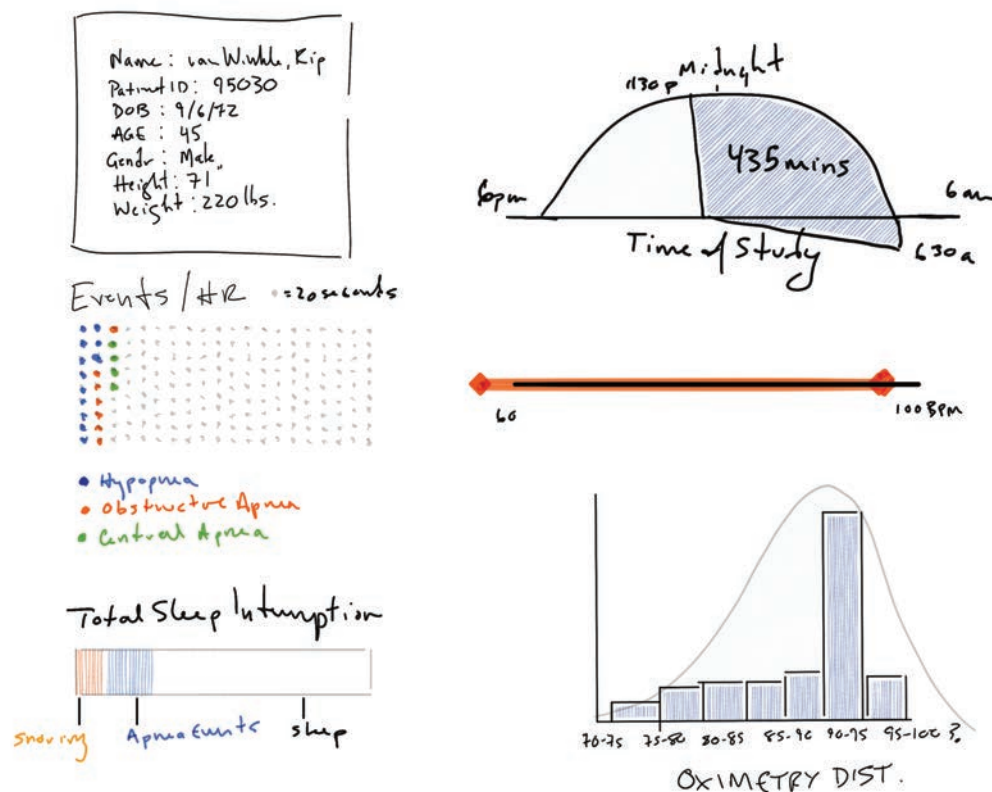
“Tổng lượng oxy trong máu” và “Số lần mức oxy trong máu giảm” rõ ràng hơn với người xem.

2. Độ cụ thể. Việc thời gian trung bình của một cơn giảm thở (hypopnea) là 22.2 giây hay 22.5 giây không quan trọng với bệnh nhân (dù có thể rất quan trọng với bác sĩ), và việc dùng số thập phân trong khi số làm tròn đã đủ lại khiến khó đọc hơn.

3. Thiếu điểm chuẩn. Ngay cả khi bệnh nhân xem thẳng dữ liệu được làm nổi bật và thấy những gì bác sĩ muốn anh ta thấy, gần như chắc chắn anh ta sẽ hỏi, Có phải bình thường không? Báo cáo này đưa ra các con số mà không có đánh giá nào, trong khi đó là điều quan trọng nhất. Các con số có tốt không? Chấp nhận được? Kém? Thảm khốc? Bệnh nhân cần các điểm tham chiếu để cho thấy thông tin này đối chiếu như thế nào với những gì bác sĩ mong đợi hoặc muốn.

Bạn có thể thắc mắc tại sao tôi lại phê bình bảng biểu thay vì đi thẳng vào việc tạo biểu đồ. Có hai lý do. Thứ nhất, phê bình cách trình bày dữ liệu giúp bạn tạo ra những biểu đồ tốt hơn, vì bạn sẽ thấy được điều gì còn thiếu và điều gì khó để hiểu. Thứ hai, trong nhiều trường hợp, bạn muốn cung cấp một bảng như thế này sau khi khán giả đã xem một hình ảnh trực quan để họ có thể tìm hiểu sâu hơn—vì vậy điều này giúp đảm bảo rằng bạn cũng có thể tạo ra những bảng biểu tốt.

2. Về bản chất, thách thức này là xây dựng một bảng điều khiển nhỏ cho hiệu suất giấc ngủ. Nỗ lực của tôi chỉ là khởi đầu và còn nhiều dư địa để cải thiện. Tôi dừng lại ở đây để cho thấy quá trình đang thực hiện—cách tôi lần lượt xem xét các bảng khác nhau đang tìm cách trực quan hóa đơn giản. Tôi nên lưu ý rằng những bản phác thảo này đại diện cho vòng lặp thứ hai hoặc thứ ba (mặc dù nhanh chóng) của các ý tưởng. Hãy thảo luận về chúng từ trái sang phải, từ trên xuống dưới.



Dữ liệu cơ bản của bệnh nhân: bảng. Tôi thấy không cần thiết phải trực quan hóa thông tin này. Đó là dữ liệu cốt lõi hoạt động tốt dưới dạng bảng.

Thời gian nghiên cứu: cung tròn. Tôi đã sử dụng khái niệm đồng hồ 24 giờ để thể hiện cả thời gian nghiên cứu kéo dài (vùng tô đậm) và trong khoảng thời gian nào nó xảy ra (trục hoành). Tôi vẫn chưa quyết định cách phân chia thời gian, nhưng tôi đặt nửa đêm ở trên cùng vì trong tâm trí, đó là nơi nửa đêm. Mặt khác, 6 giờ chiều xuất hiện ở vị trí chúng ta mong đợi thấy 9 giờ tối và 6 giờ sáng ở nơi chúng ta mong đợi thấy 3 giờ sáng. Vì vậy, tôi cũng đã thử sử dụng một vòng tròn đầy đủ ở đây. Nếu ban ngày liên quan đến vấn đề giấc ngủ, sẽ dễ dàng thêm điểm đánh dấu mặt trời mọc và lặn ở đây nữa. Tôi muốn nghiên cứu thêm về điều này. Điều này hình ảnh có thể rất nhỏ. Nó truyền tải thông tin đơn giản, cơ bản.

Sự kiện/giờ: biểu đồ đơn vị. Một sự kiện ngưng thở khi ngủ là một khoảng thời gian ngắn trong đó một người ngưng thở hoặc khó thở. Trong hầu hết các trường hợp, người mắc bệnh có hàng chục đến hàng trăm sự kiện mỗi đêm, một con số có thể quản lý để hiển thị từng sự kiện như một dấu hiệu hình ảnh — trong trường hợp này là một dấu chấm. Đánh dấu từng đơn vị riêng lẻ trên hình ảnh trực quan luôn giúp người xem thấy những sự kiện đó không chỉ là tập hợp các số liệu thống kê được chuyển thành một thứ trừu tượng, chẳng hạn như một thanh. Ngưng thở là một sự kiện, và mỗi dấu chấm ở đây đại diện cho một sự kiện. Tôi có thể phân loại các đơn vị thời gian bằng màu sắc để thể hiện loại sự kiện đã xảy ra. Thêm các đơn vị cho thời gian “ngủ ngon” giúp vẽ nên bức tranh tổng thể cho bệnh nhân: Đây là khi bạn thở, và đây là khi bạn không thở. Các biểu đồ đơn vị được tổ chức tốt có tác dụng đồng thời là màn trình diễn mạnh mẽ của các đơn vị cá nhân và các biểu đồ thanh xếp chồng mang tính tổng thể hơn, như biểu đồ này. Các đơn vị vốn dĩ vốn cũng có thể tái sử dụng. Nếu bạn biết thời điểm mỗi sự kiện xảy ra, bạn có thể triển khai lại các chấm màu trên biểu đồ phân phối (histogram) để hiển thị thời điểm bệnh nhân ngưng thở.

Nhịp tim: biểu đồ kẹo mút (lollipop chart). Được đặt tên như vậy vì sự kết hợp giữa dấu chấm và đường thẳng trông giống một thứ gì đó giống như kẹo, những biểu đồ này là một cách tuyệt vời và đơn giản để hiển thị phạm vi hoặc khoảng cách giữa hai điểm. Biểu đồ này hiển thị phạm vi nhịp tim trong suốt đêm. Thêm thang đo từ 60 đến 100—phạm vi điển hình cho nhịp tim con người—cung cấp một tham chiếu. Điều duy nhất tôi do dự ở đây là nhịp tim trung bình (BPM) trong khi bệnh nhân ngủ là 54, nghĩa là phần lớn thời gian nhịp tim nằm dưới thang đo và nhịp tim chỉ tăng đột biến vài lần lên mức cao hơn. Hình ảnh trực quan này có thể quá nhấn mạnh những đợt ngắn đó bằng cách hiển thị phạm vi mà không có sự phân bố nào của

tần suất. Một biểu đồ phân phối (histogram) sẽ hiển thị điều đó rõ ràng hơn ngay lập tức. Tôi đã đánh đổi ở đây.

Tổng thời gian gián đoạn giấc ngủ: biểu đồ cột chồng (stacked bar). Tôi cảm thấy bộ dữ liệu bao gồm thông tin tương tự ở những nơi khác nhau. Ngáy tách biệt với các sự kiện ngưng thở, nhưng cả hai đều gián đoạn giấc ngủ. Cộng hai yếu tố đó lại cho phép chúng ta so sánh thời gian thức với thời gian ngủ. Lượng thời gian thức trong thanh đó hơi đáng kinh ngạc: gần 30 phút trong tổng số 435. Một lưu ý: Không rõ liệu ngáy và ngưng thở có chồng lẫn, vì vậy tôi cần xác nhận rằng chúng là các sự kiện riêng biệt trước khi trình bày theo cách này.

Phân bố oxy (Oximetry): biểu đồ phân phối (histogram). Từ 'phân bố' đưa tôi đến ngay loại biểu đồ phổ biến nhất loại biểu đồ phổ biến cho điều đó—một biểu đồ phân phối (histogram). Oximetry đo lượng oxy có trong máu, và càng nhiều càng tốt, vì vậy biểu đồ này nên lệch về bên phải. Các biểu đồ phân phối (histograms) trông giống như biểu đồ cột (bar charts), mặc dù theo truyền thống các thanh của chúng chạm nhau. Một người không có kinh nghiệm sử dụng có thể nhầm nó với biểu đồ cột và không hiểu ngay cách đọc nó. Đôi khi việc cung cấp các phân bố mẫu (trung bình, tốt, xấu) cho việc so sánh, hoặc giải thích bằng lời, như tôi vừa làm, về cách bạn muốn hình ảnh trực quan này trông như thế nào.

Nếu điều này trở thành thứ tôi muốn đưa cho bệnh nhân, bước tiếp theo của tôi sẽ là suy nghĩ về việc tạo ra một hệ thống phân cấp thông tin. Tôi sẽ không giữ tất cả các hình ảnh có cùng kích thước, và tôi sẽ điều chỉnh thứ tự của những gì được trình bày. Tôi muốn tạo ra một hình ảnh trực quan nổi bật và một số hình ảnh phụ trợ, và tôi muốn đảm bảo rằng các ý tưởng tiến triển một cách logic.

Nếu bạn muốn, một bài tập tuyệt vời là nâng bản phác thảo của bạn lên một tầm cao mới:

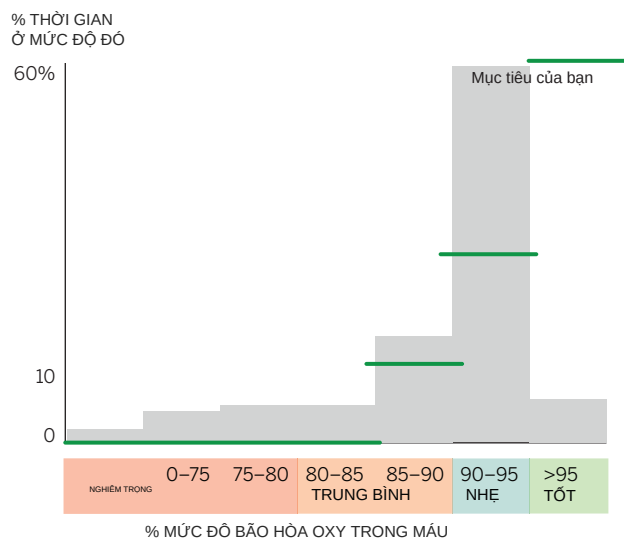
Hãy tưởng tượng bạn sẽ đưa tờ giấy này cho một bệnh nhân. Bạn sẽ

thiết kế nó như thế nào?

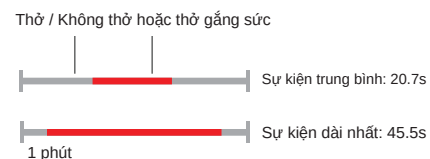
3. Bây giờ tôi đang tích cực cố gắng thuyết phục một bệnh nhân thay đổi hành vi của anh ấy. Bảng điều khiển (dashboard) bài tập đã tạo ra một điểm tiếp cận hấp dẫn hơn với một lượng lớn dữ liệu, điều này có thể giúp bệnh nhân vượt qua một trang đầy số, nhưng nó không làm được gì hơn ngoài việc trình bày các phát hiện một cách thờ ơ. Thay đổi hành vi là khó và đòi hỏi các chiến thuật mạnh mẽ hơn. Những nỗ lực thuyết phục của tôi ở đây tập trung vào hai yếu tố chính. Đầu tiên, tôi đề cập đến

bệnh nhân trực tiếp bất cứ khi nào tôi có thể: Đây không chỉ là dữ liệu, mà là dữ liệu của bạn. Đây là lúc bạn ngừng thở. Kết quả kém trở thành thứ mà bệnh nhân sở hữu. Thứ hai, tôi đã thêm một số phạm vi định tính và nhân. Ngay cả những biểu đồ tốt có thể nhanh chóng đi đến ý nghĩa cũng có thể thiếu các thông số hữu ích. Bạn sẽ nghe những phản ứng như *Vậy điều này có tốt không? Điều này có bình thường không? Tôi nên ở đâu trong biểu đồ này? Bằng cách nhấn mạnh kết quả tốt và xấu (và sử dụng màu xanh cho kết quả tốt và màu đỏ cho kết quả xấu), tôi giúp bệnh nhân thấy không chỉ những gì mà họ kết quả mà còn thấy chúng có ý nghĩa gì.*

GIẢM ĐỘ BẢO HÒA OXY



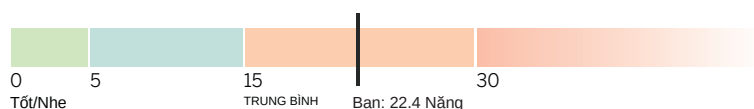
THỜI GIAN NGỪNG THỞ



GIỜ ĐIỂN HÌNH CỦA BẠN



NGỪNG THỞ VÀ GIẢM THỞ MỖI GIỜ



Hãy xem xét từng cái một với một số bình luận bổ sung.

Giảm bão hòa oxy: biểu đồ phân phối (histogram). Ngay cả bệnh nhân không quen đọc biểu đồ phân phối cũng sẽ có thể sử dụng biểu đồ này. Không cần nỗ lực, bạn có thể thấy kết quả của bệnh nhân cao hơn hoặc thấp hơn mức cần thiết. Để truyền đạt ý tưởng về phân phối tần suất, tôi đã làm cho nhãn trục dài dòng hơn và mô tả rõ ràng. Tôi đã cân nhắc làm cho các thanh trong biểu đồ histogram có cùng màu với mức định tính của chúng (xanh lá cây, aqua, cam, hồng), hoặc làm cho màu của từng khoảng tăng dần lên trục y, nhưng tất cả điều đó quá tải và gây nhầm lẫn, nên tôi đã chọn chỉ mã hóa màu các nhãn.

Ngưng thở + giảm thở mỗi giờ: biểu đồ cột chồng (stacked bar) và đồng hồ đo (gauge). Ở đây tôi chỉ trình bày một điểm dữ liệu từ kết quả, nhưng chúng ta có thể thấy sức mạnh của việc đặt một kết quả đó vào bối cảnh của điều gì là kết quả tốt hay xấu. Điều quan trọng là suy nghĩ về các điểm tham chiếu và không giả định rằng những hình ảnh trực quan tốt nhất bao quát nhiều dữ liệu nhất. Tôi có thể tưởng tượng rằng trong các trường hợp thực hiện nhiều xét nghiệm, mỗi xét nghiệm có thể được vẽ biểu đồ để thể hiện hướng của kết quả nữa.

Thời gian ngừng thở: dòng thời gian (timeline). Đây là một góc nhìn đơn giản khác mà nên thuyết phục bệnh nhân giải quyết tình trạng của mình. Tôi đã vẽ chỉ hai điểm dữ liệu, một giá trị trung bình và một giá trị tối đa. Nhưng nhìn thấy tỷ lệ thời gian không thở mạnh mẽ hơn nhiều so với việc xem một báo cáo đơn giản về độ dài các cơn ngưng thở. Tôi có thể tưởng tượng một phút; nghĩ về việc thở gần như không đủ trong khoảng thời gian đó thực sự đáng sợ.

Giờ diễn hình của bạn: dòng thời gian (timeline). Trong trường hợp này, tôi đã sử dụng dữ liệu để tạo ra thứ không phải là thực tế nhưng đại diện cho một giờ trung bình. Nếu tôi có dữ liệu thực cho một giờ, hoặc cho cả đêm, tôi sẽ vẽ biểu đồ đó; dòng thời gian này mang tính đại diện về số lượng các sự kiện, mỗi giờ và độ dài trung bình của sự kiện. Đây là một biến thể của dòng thời gian một phút, biểu đồ chỉ hiển thị một sự kiện duy nhất—trong trường hợp đó, chúng ta muốn hiểu một sự kiện như thế nào. Ở đây, tôi muốn truyền tải cảm nhận về việc các sự kiện ảnh hưởng đến giấc ngủ của bệnh nhân trong một khoảng thời gian dài hơn. Thật khó để không nhận thấy chứng ngưng thở khi ngủ mức độ trung bình của người này đã trở nên gây rối loạn như thế nào.

THUYẾT PHỤC PHÒNG NHÂN SỰ

Bạn đã từng ngồi xem bài thuyết trình này trước đây rồi phải không? Chủ đề quan trọng với nhiều dữ liệu mà biến thành một bài tập neho mắt để đọc các dấu đầu dòng hoặc bỏ qua phần trình bày trong khi bạn đọc bản giấy trước mặt, ghi chú vào đó và chuẩn bị câu hỏi của bạn—những câu mà người thuyết trình có thể đã trả lời, nhưng bạn sẽ không biết, vì bạn không lắng nghe.

Phần mềm thuyết trình có xu hướng khuyến khích kiểu thảm họa này. Mặc định nhắc bạn nhập tiêu đề và dấu đầu dòng. Tệ hơn nữa, phần mềm không khuyến khích trực quan hóa tốt bằng cách làm cho dễ dàng tự động nhập kết quả nhấp và trực quan từ bảng tính hoặc một bảng từ tài liệu văn bản.

Một bài thuyết trình tốt về bản chất nên trực quan. Sự kết hợp đúng đắn giữa những gì khán giả nhìn thấy và những gì bạn nói sẽ tạo ra trải nghiệm tốt nhất. Không ai nên đọc trong khi bạn đang nói.

Trong trường hợp này, người thuyết trình muốn thuyết phục phòng nhân sự cải thiện chế độ nghỉ phép gia đình chính sách cho cha mẹ mới. Bài thuyết trình có nhiều dữ liệu tốt và ý tưởng thuyết phục. Biểu đồ tốt sẽ biến đổi trải nghiệm và làm cho lập luận thuyết phục hơn nhiều.

Chúng ta hãy cùng làm việc với nó.

Tôi sẽ giữ điều này đơn giản với chỉ một thách thức: Biến bài thuyết trình này thành một bài thuyết phục.

1

Nghỉ phép làm cha mẹ có lương tại công ty chúng tôi
so với các công ty khác

- Trong một bộ dữ liệu gồm khoảng 50 công ty—sự kết hợp giữa ngành của chúng tôi và một số ngành liên kề—chính sách nghỉ thai sản trung bình là 16 tuần được trả lương đầy đủ, bắt đầu vào một thời điểm nào đó trong năm đầu tiên làm việc.
- Trong cùng bộ dữ liệu, chính sách nghỉ phép làm cha trung bình là 6–7 tuần hưởng lương đầy đủ.
- Mức nghỉ phép trung vị lần lượt là 15 tuần và 6 tuần. Một là 16 và 6.
- Trong số sánh 21 công ty trong ngành của chúng tôi, chế độ nghỉ phép của chúng tôi ngắn nhất, chỉ 1 tuần hưởng lương đầy đủ và 8 tuần hưởng lương một phần cho nghỉ thai sản và 1 tuần cho nghỉ làm cha. Công ty tốt nhất đã cung cấp 20 tuần cho nghỉ thai sản và 12 tuần cho nghỉ làm cha.

2

Chế độ nghỉ phép cha mẹ có lương tại công ty chúng tôi
so với các đối thủ trong ngành

	TỐT NHẤT			
	Co. ACo. BCo. CCo. DCo. E			
Thai sản	20 16 18 16 12			
Nghỉ làm cha	12 10 6 8 12			

	TỐT											
	Co. FCo. GCo. HCo. ICo. JCo. KCo. LCo. MCo. NCo. OCo. PCo. Q											
Thai sản	18	12	12	8	12	6	12	12	12	12	12	12
Nghỉ làm cha	-	6	4	8	3	6	-	-	-	-	-	-

	TỐT HẬU				
	Co. RCo. SCo. TCo. U Công ty chúng tôi				
Thai sản	10	9	8	2	1
Nghỉ làm cha	-	1	2	2	1

3

Chế độ nghỉ phép cha mẹ có lương ngày càng quan trọng để thu hút nhân tài trẻ hàng đầu

- 85% thế hệ Millennials ở Mỹ cho biết họ ít có khả năng nghỉ việc hơn nếu được cung cấp chế độ nghỉ phép cha mẹ có lương. (Khảo sát của E&Y)
- 80% thế hệ Millennials cho biết lý do hàng đầu họ ở lại công việc là mức lương và phúc lợi cạnh tranh. (Khảo sát của E&Y)
- Chế độ nghỉ phép có lương không chỉ là vấn đề của phụ nữ đối với thế hệ này: 78% thế hệ Millennials là một phần của hộ gia đình có hai người đi làm cấp đôi, và đó là kỳ vọng ngày càng tăng của người lao động thế hệ Millennial rằng cả hai đối tác sẽ làm việc và nuôi dạy con cái. (bài viết HBR)
- Người Millennial sẽ chiếm 75% lực lượng lao động Mỹ trong vòng 10 năm. (bài viết HBR)
- Trong một cuộc khảo sát với 200 nhà quản lý nhân sự, hai phần ba đã đề cập đến các chính sách hỗ trợ gia đình, bao gồm lịch làm việc linh hoạt, là yếu tố quan trọng nhất để thu hút và giữ chân nhân viên. (White House report)
- Trong một nghiên cứu năm 2014 về những người cha có học vấn cao và làm việc chuyên nghiệp tại Mỹ, chín trên mười người báo cáo rằng việc nhà tuyển dụng cung cấp chế độ nghỉ sinh có lương là quan trọng khi tìm một công việc mới, và sáu trên mười người coi đó là rất hoặc cực kỳ quan trọng. Những con số này thậm chí còn cao hơn đối với lao động thế hệ Millennial. (báo cáo Bộ Lao động)

4

Chế độ nghỉ sinh có lương quan trọng đối với tinh thần và văn hóa công ty

- Trong một nghiên cứu về 253 công ty tại California, chỉ 2–3% nhân viên nghỉ phép trong bất kỳ năm nào (vì mọi lý do, không chỉ nghỉ sinh).
- 80% các công ty được khảo sát nhận thấy các chính sách này ít nhất là trung tính về chi phí, trong khi khoảng 50% báo cáo ROI tích cực. (báo cáo Nhà Trắng)
- Các chính sách nghỉ phép cạnh tranh không gây hại đến năng suất hoặc lợi nhuận:

"Không có ảnh hưởng đáng chú ý" hoặc "tác động tích cực" đến:	ít hơn 50 nhân viên		nhân viên	Tất cả nhà tuyển dụng người trả lời
Năng suất	88.8%	86.6%	71.2%	88.5%
Lợi nhuận/Hiệu suất	91.1%	91.2%	77.6%	91.0%
Tỷ lệ nghỉ việc	92.2%	98.6%	96.6%	92.8%
Tỉ lệ nhân làm việc	98.9%	95.6%	91.5%	98.6%

N=175

(không gian phác thảo)

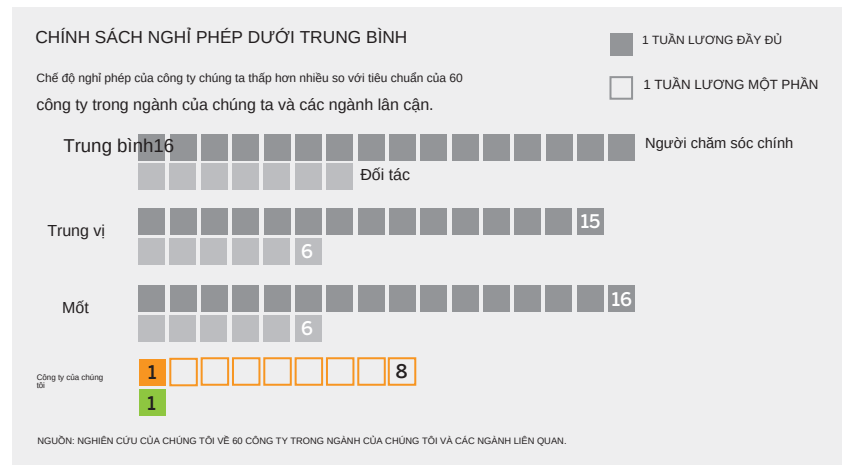
THẢO LUẬN

Người thuyết trình này đã chuẩn bị kỹ lưỡng. Lượng thông tin khổng lồ ở đây có thể thuyết phục tôi rằng chính sách nghỉ phép cha mẹ cần được sửa đổi. Nhưng nghiên cứu đã chỉ ra rằng việc chất đồng bằng chứng không nhất thiết tương quan với việc tăng khả năng thuyết phục. Một vài mảnh bằng chứng thuyết phục có thể hiệu quả hơn nhiều.

Hãy xem từng slide một.

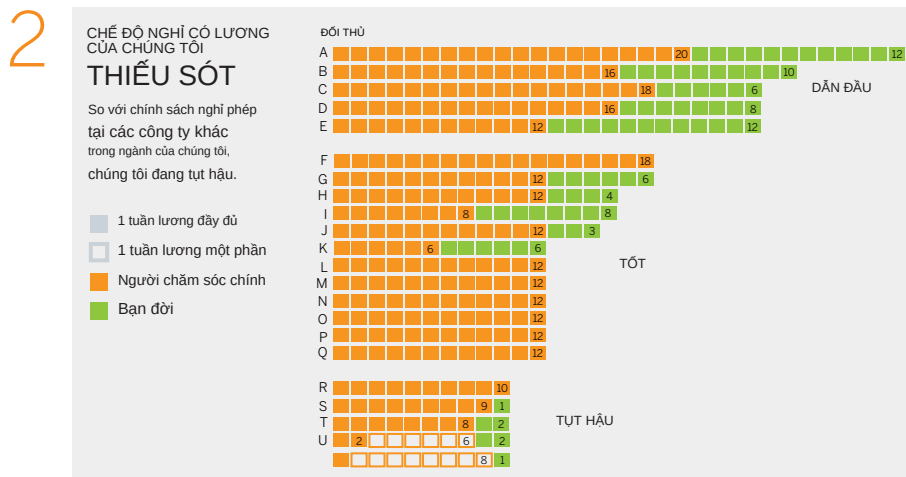
Slide 1: So sánh trung bình. Việc đưa dữ liệu đơn giản này vào dạng văn bản làm giảm đi sức mạnh của nó. Một trong những câu hỏi phổ biến nhất mà khán giả sẽ đặt ra về dữ liệu—đặc biệt khi nó liên quan đến hiệu suất của họ—là Chúng ta có bình thường không? hoặc Chúng ta xếp hạng như thế nào? Vì vậy tôi đã thực sự xếp chồng số tuần nghỉ phép của công ty này so với mức trung bình. Công ty này được tô màu, trong khi mức trung bình, vì không phải thực thể thực tế, có màu xám. Sự thiếu sót hiện ra mạnh mẽ hơn nhiều ở đây so với bản gốc. Lưu ý rằng tôi đã không bao gồm điểm gạch đầu dòng cuối cùng, về các công ty khác. Tôi nghĩ sẽ là quá nhiều khi đưa vào một sự so sánh hoàn toàn mới trong cùng không gian. Slide này nói về “công ty chúng ta” so với mức trung bình, vì vậy tôi chỉ đặt điều đó ở đây.

1



Một trong những sai lầm trực quan hóa dữ liệu (dataviz) phổ biến nhất mà tôi thấy trong các bài thuyết trình là khi người trình bày cố gắng nhồi nhét càng nhiều ý tưởng càng tốt vào một biểu đồ—hoặc nhiều biểu đồ trên một slide—để giữ số lượng slide thấp. Tôi thà dùng hai slide, mỗi slide cho một ý tưởng hoặc biểu đồ, còn hơn cố gắng. Hãy gói gọn các ý tưởng. Và điểm gạch đầu dòng cuối cùng đó phản ánh dữ liệu xuất hiện trong slide tiếp theo. Dù sao thì, tôi đã lưu nó.

Slide 2: So sánh bộ cạnh tranh. Tôi không bận tâm về cách tổ chức của các bảng ban đầu, nhưng việc đọc các con số thì vất vả hơn so với việc so sánh độ dài. Vì vậy tôi quay lại với biểu đồ kết hợp cột–đơn vị (hybrid bar–unit chart) từ slide trước. Các đơn vị (các khối biểu thị số tuần) giúp hình dung từ số; một thanh đặc biệt tất cả những tuần đó thành một thống kê duy nhất, nhưng các đơn vị giúp chúng ta nghĩ về từng tuần như một phần của giá trị. Tôi giữ nguyên bảng màu để khi bài trình bày được xây dựng dần, khán giả sẽ không phải suy nghĩ về biến số đó; họ sẽ biết màu cam và xanh lá có nghĩa gì. Thông thường, tôi thích tạo càng ít điểm căn chỉnh càng tốt và ở đây tôi đã hạn chế chúng, nhưng bạn sẽ thấy rằng ba nhãn định tính (“dẫn đầu,” “tốt,” “tụt hậu”) nằm về phía bên phải. Tôi quyết định rằng tín hiệu về vị trí tương đối của chúng với “dẫn đầu” theo nghĩa đen là ở phía trước và “tụt hậu” ở xa nhất phía sau, có giá trị hơn so với việc giữ sự căn chỉnh cho chúng.



Tôi nghĩ biểu đồ này vẫn cần được cải thiện. Trên màn hình lớn, nó sẽ hiệu quả. Nhưng tôi lo ngại về tỷ lệ và việc đọc một số nhãn nếu nó được in trên giấy hoặc một màn hình cá nhân. Tuy nhiên, ngay cả khi không có nhãn, một điểm rõ ràng vẫn hiện ra: Có ba loại chính sách nghỉ phép, và “công ty của chúng tôi” không có loại tốt.

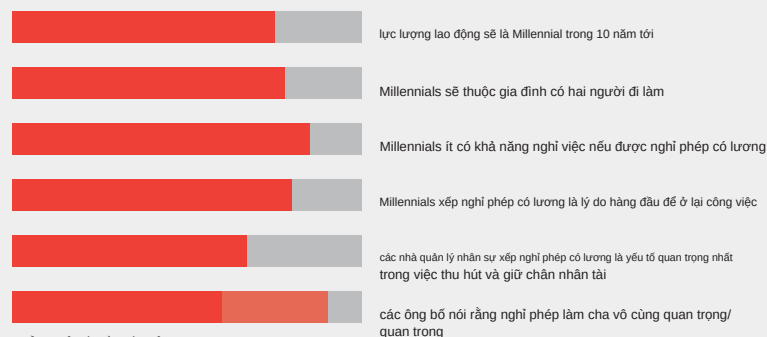
Bạn có thể tạo sự hồi hộp bằng cách trình bày biểu đồ này mà không có dữ liệu của “công ty của chúng tôi” và mời khán giả đoán xem công ty thuộc nhóm nào trước khi tiết lộ câu trả lời. Đó là một cách mạnh mẽ để giữ chân khán giả.

Slide 3: Tài năng trẻ. Tôi đã phác thảo nhiều cách tiếp cận cho slide này và không hài lòng với bất kỳ cách nào, vì vậy tôi quyết định thử một danh sách đơn giản với các thanh tỷ lệ. Điểm mấu chốt, tôi đã nói khi trao đổi với một người bạn, là để thể hiện sự không mập mờ. Mỗi biểu đồ cho thấy nhân tài trẻ phần lớn nghĩ rằng chế độ nghỉ phép tốt hơn là một ý tưởng tốt. Kết hợp lại, chúng là một chuỗi bằng chứng.

3

ĐIỀU KIỆN TIỀN QUYẾT CHO NHÂN TÀI TRẺ

Các chính sách nghỉ phép cạnh tranh là cần thiết để giữ chân và tuyển dụng những người lao động giỏi nhất.



NGUỒN: NGHIÊN CỨU CỦA CHÚNG TÔI

Tuy nhiên, điều này đòi hỏi phải đọc nhiều. Nó gần giống nhất với một slide trình bày truyền thống ở định dạng. Các thanh chỉ là gợi ý của biểu đồ, nhắc nhở rằng dữ liệu chỉ đến bên phải—78%, 85%—là những tỷ lệ lớn trong tổng thể.

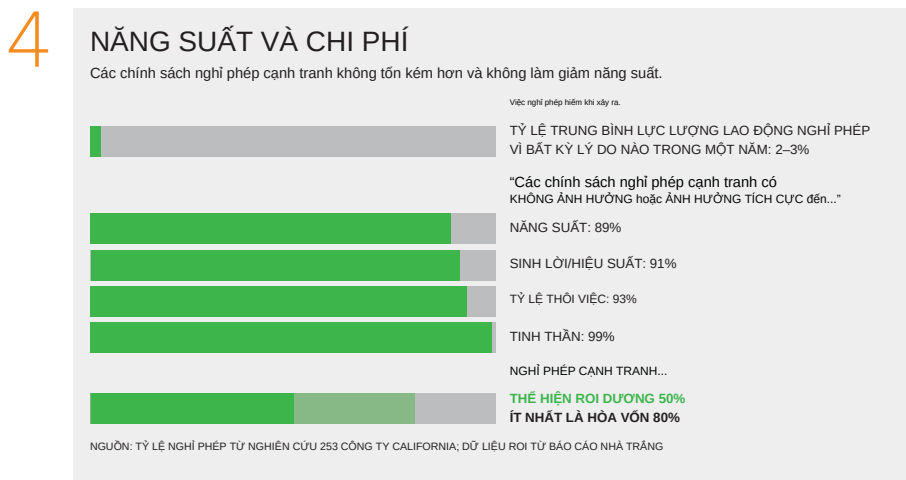
Nếu tôi trình bày điều này, tôi sẽ không dành thời gian để đọc qua từng “gạch đầu dòng”. Thay vào đó, tôi sẽ nắm bắt ý chung bằng cách nói điều gì đó như “Trên mọi phương diện, những tài năng trẻ mà chúng ta đang cạnh tranh lại mong đợi một chính sách nghỉ phép cạnh tranh.” (Nhớ rằng, tôi đã cho thấy công ty không cung cấp điều đó.) Sau đó, tôi có thể chọn để trình bày chi tiết về một hoặc hai điểm dữ liệu từ danh sách.

Tuy nhiên, tôi có thể tưởng tượng rằng những người khác sẽ đưa ra các cách xử lý khác nhau cho dữ liệu này. Tôi mong được xem một số trong số đó.

Slide 4: Năng suất và chi phí. Bởi vì tôi đã thiết lập một cách tiếp cận “litany”, tôi đã bám theo với nó. Việc liên tục thay đổi hình thức buộc khán giả phải liên tục đặt lại tinh thần để hiểu những gì họ đang nhìn trước khi phân tích nó. Nếu họ thấy cùng một hình thức, họ sẽ biết ngay lập tức biết phải làm gì và cách đọc.

Trong biến thể này của chủ đề, tôi bắt đầu với biểu đồ cột (bar chart) hiển thị tỷ lệ rất thấp—một cách hay để thu hút sự chú ý.

Điều này tương tự nhưng khác biệt—như thế nào? là câu hỏi mà não bộ họ sẽ đặt ra khi lần đầu nhìn thấy.



Nhìn chung, tôi đang xây dựng một lập luận bằng cách đưa ra dữ liệu đối chiếu với những lo ngại dự kiến: Điều này sẽ Tốn tiền. Chúng ta sẽ mất năng suất. Nó ảnh hưởng đến hiệu suất ngay cả khi nó tốt cho những người đang nghỉ phép.

Để đón đầu sự phản đối đó, tôi đưa ra bằng chứng chống lại nó. “Thực ra, nó không chỉ không tốn kém mà còn cho thấy ROI tích cực và ít nhất là trung lập về năng suất và khả năng sinh lời.” Một lần nữa, trong một bài thuyết trình, việc trình bày từng điểm một có thể rất mạnh mẽ bằng cách nêu lên mối quan tâm và sau đó đưa ra dữ liệu để xoa dịu nó.

Một số điểm chung về toàn bộ bài thuyết trình này:

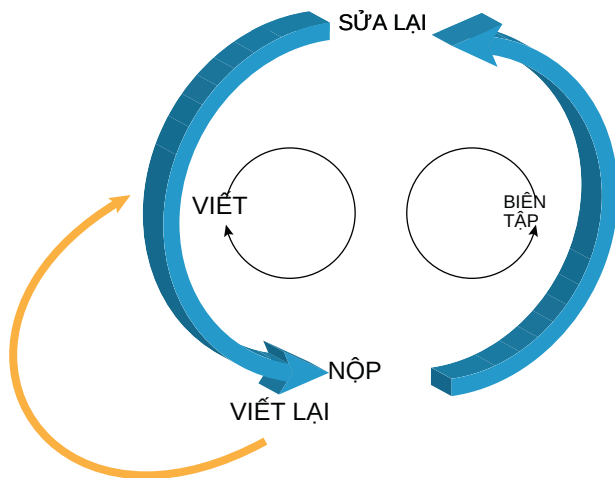
1. Bài thuyết trình gốc, dù có rườm rà, vẫn được xây dựng khéo léo từ góc độ tường thuật. Nó diễn ra mạch lạc, và điều đó càng thể hiện rõ hơn khi mỗi slide được làm gọn để trình bày ý chính rõ ràng hơn. Mạch trình bày như sau:
 - a. Chế độ nghỉ phép của công ty chúng ta dưới mức trung bình.
 - b. Thấp hơn bao nhiêu? Chúng ta là những kẻ tụt hậu trong cạnh tranh.
 - c. Điều đó thật tệ vì chế độ nghỉ phép cạnh tranh là công cụ quan trọng để thu hút nhân tài.
 - d. Tôi biết bạn có lo ngại về việc áp dụng các chính sách nghỉ phép cạnh tranh hơn, vì vậy hãy để tôi giải quyết một số trong số đó.
2. Lưu ý rằng tiêu đề và phụ đề của mỗi biểu đồ đóng vai trò tương tự cho slide đó như một toàn thể. Khi bạn tạo một slide trống trong phần mềm thuyết trình, nó thường nhắc bạn tạo tiêu đề (và sau đó là các gạch đầu dòng), vì vậy bạn làm điều đó mà không suy nghĩ. Sau đó bạn dán vào một biểu đồ có tiêu đề riêng, tạo ra sự lộn xộn và trùng lặp. Không cần thiết. Biểu đồ mới là thứ quan trọng!
3. Có thể khó tin, nhưng không có nhiều thứ từ các slide gốc bị bỏ sót bỏ sót—một lời nhắc nhở quý giá rằng bạn có thể trình bày nhiều thông tin một cách rõ ràng để nó không cảm thấy quá nhiều. Điều đó làm cho nó thuyết phục hơn, vì khán giả có thể dễ dàng hơn tiếp cận và suy nghĩ về ý tưởng.

CHƯƠNG 5

NĂM BẮT KHÁI NIỆM

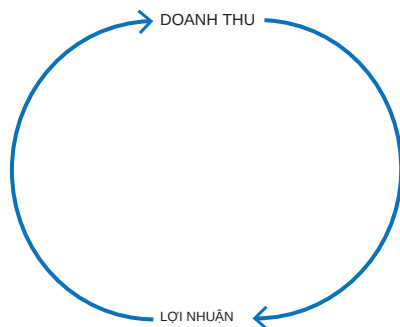
“ Kế hoạch kinh doanh đáng ngờ nhất cũng có thể trông vững chắc—thậm chí thông minh—
nếu nó được trình bày như một vòng tròn đạo đức.” —Gardiner Morse

QUY TRÌNH VIẾT

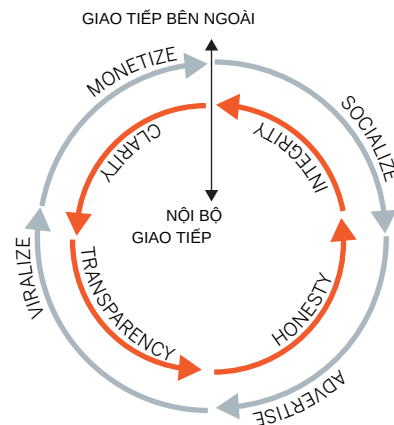


NGUỒN: HBO

CHIẾN LƯỢC KINH DOANH



CHIẾN LƯỢC GIAO TIẾP



TẠI HBO, CHÚNG TÔI GỌI NHỮNG SƠ ĐỒ QUY TRÌNH ĐÓ, thể hiện các chu trình và những quy trình gọn gàng nhưng

vô nghĩa là “vòng tròn rác rưởi” (crap circles), một thuật ngữ do biên tập viên cấp cao Gardiner Morse đặt ra.

Các chuyên gia tư vấn thường quảng bá những vòng tròn rác rưởi trông đáng yêu và vĩnh cửu một cách mãn nguyện, nhưng có xu hướng

thiếu tính hữu dụng. Chúng có thể đơn giản, phức tạp, hoặc thậm chí lồng nhau!

Bạn đã từng thấy những điều này rồi, đúng không? Thật dễ để chế nhạo những nỗ lực như vậy, như HBO đã làm rất xuất sắc

với hình ảnh *Tam giác Thành công liên kết (Conjoined Triangles of Success)* trong chương trình *Silicon Valley*, nhưng đó là

quan trọng để hiểu tại sao chúng tồn tại—và tồn tại dai dẳng. Những vòng tròn tồi tệ đại diện cho một trong những

thách thức khó khăn hơn trong trực quan hóa (visualization): trực quan hóa phi dữ liệu (non-data viz). Biểu đồ khái niệm (conceptual charts) không bị ràng buộc

bởi thống kê, điều đó có nghĩa là chúng không bị ràng buộc gì cả. Không có trục (axes) hoặc điểm dữ liệu (data points), bạn

tự do khám phá. Tìm một phép ẩn dụ bạn thích—một chu trình, một mục tiêu, một hình xoắn ốc, một cái phễu, một chiếc

tàu đang chìm—và bạn có thể biến phép ẩn dụ đó thành hình ảnh trực quan. Bạn có thể thêm bất cứ thứ gì nếu bạn nghĩ

nó sẽ giúp giải thích khái niệm. Bất kỳ ai đã theo đuổi một nghề thủ công—viết lách, đóng tủ,

nấu ăn—biết rằng việc cứ thêm nhiều thứ với hy vọng có được

những thứ đúng đắn hơn là chỉ đưa ra những thứ đúng đắn. Chúng ta là những nhà sáng tạo tự nhiên

hơn là biên tập viên.

Nhưng nếu bạn có thể học cách tự biên tập, biểu đồ khái niệm là một công cụ mạnh mẽ. Ở mức tốt nhất của chúng,

chúng mang lại sự rõ ràng và tạo ra những biểu đạt đáng nhớ về các ý tưởng trừu tượng. Ví dụ,

Tôi có thể cố gắng giải thích mối quan hệ giữa British Isles, Great Britain, United

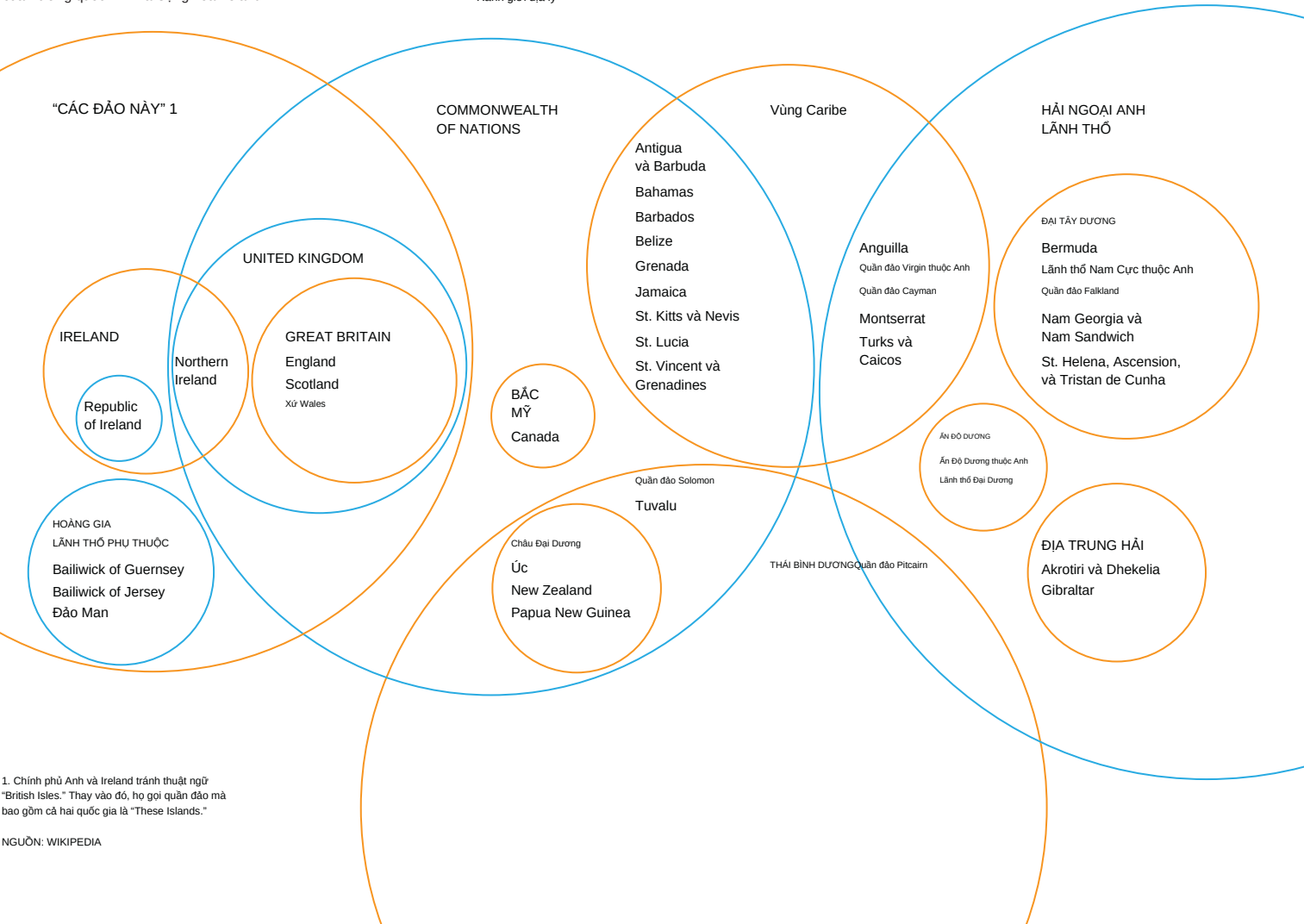
Kingdom, Ireland, và tất cả những nơi khác có mối quan hệ chính trị với United

Kingdom, nhưng điều đó không dễ dàng. Tôi cũng có thể chỉ cho bạn thấy, ở trang tiếp theo.

Anh và Ireland

Hiểu về ranh giới chính trị và địa lý của Vương quốc Anh và Cộng hòa Ireland

— Ranh giới chính trị
— Ranh giới địa lý



1. Chính phủ Anh và Ireland tránh thuật ngữ "British Isles." Thay vào đó, họ gọi quần đảo mà bao gồm cả hai quốc gia là "These Islands."

NGUỒN: WIKIPEDIA

Bạn cần thời gian để tiếp thu điều này; nó không phù hợp cho một bài thuyết trình. Nhưng trong bối cảnh này, với một cặp mắt có thời gian để kết nối và học hỏi, nó có thể rõ ràng và hiệu quả hơn so với văn bản tôi cần để giải thích các mối quan hệ chính trị và địa lý khác nhau.

Hãy làm theo các hướng dẫn sau khi cố gắng xây dựng biểu đồ khái niệm (conceptual charts):

1 Tránh các phép ẩn dụ hỗn hợp. Một biểu đồ dùng để thể hiện kênh tiếp thị (marketing funnel) không nên sử dụng sơ đồ chu trình. Nếu tiêu đề của biểu đồ khái niệm của bạn là “The Ladder to Success,” (Nấc thang thành công) thì nó không nên hiển thị bậc thang. Gọi một khái niệm là một thứ và hiển thị một thứ khác là một lỗi phổ biến đáng ngạc nhiên. Lỗi này cũng phổ biến trong văn viết, vì vậy việc bao quanh một ý tưởng trước khi đề cập trực tiếp có thể chỉ là một phần của quá trình sáng tạo. Tôi từng thấy một trực quan hóa khái niệm có tiêu đề “Hitting All the Right Notes” (Chạm đúng nốt nhạc) cho thấy chuỗi sự kiện được đại diện bằng trống—mà thực ra không chạm vào nốt nào. Người tạo trực quan dữ liệu (dataviz maker) đang nghĩ về cả âm nhạc và việc chạm vào và đã tiến gần đến. Một khi bạn đã cam kết với một cách tiếp cận trực quan, chìa khóa là đảm bảo rằng các phép ẩn dụ hoạt động.

2 Hãy kiềm chế bản thân. Sự thôi thúc trang trí các biểu đồ khái niệm cũng giống như thôi thúc dùng thật nhiều tính từ trong viết sáng tạo. Bạn có thể nghĩ mình đang làm cho nó nghệ thuật, nhưng thực ra bạn đang làm cho nó trở nên rối rắm. Màu sắc vì mục đích màu sắc, tính ba chiều cho những đối tượng không cần đến nó, clip art—you không cần những thứ này. Bất cứ thứ gì không tích cực hỗ trợ ý tưởng đều gây mất tập trung. Hãy cam kết làm cho khái niệm của bạn rõ ràng và dừng lại ngay tại đó.

3 Bớt theo nghĩa đen đi. Chỉ vì kế hoạch tiếp thị của bạn liên quan đến một cái phễu không có nghĩa là bạn cần phải vẽ một cái phễu thực tế. Nếu ý tưởng của bạn liên quan đến một thùng lũng, bạn không cần phải vẽ một dòng sông chảy qua đó hay cây cối dọc bờ. Vô lý? Có thể. Nhưng mọi người thường minh họa một phép ẩn dụ một cách tường minh chỉ để chắc chắn khán giả hiểu. Gần đây một đồng nghiệp đã gửi cho tôi một biểu đồ khái niệm cho thấy một cái phễu với các khách hàng hình que rơi qua nó. Tránh điều này. Hãy sử dụng hình dạng và không gian chỉ để gợi ý ý tưởng của bạn. Một hình tam giác ngược có lẽ là đủ cho cả phễu lẫn thùng lũng. Các đường thẳng song song xếp chồng theo chiều dọc gợi ý một cái thang khá rõ ràng.

4 Hãy tuân thủ các quy ước. Cũng như với biểu đồ thống kê, các kinh nghiệm heuristic rất quan trọng. Thời gian thường vẫn di chuyển từ trái sang phải. Màu đỏ nghĩa là nóng hoặc nguy hiểm. Màu xanh lá là tốt hoặc an toàn. Các thứ bậc được sắp xếp từ trên xuống dưới. Tâm trí chúng ta quá quen thuộc với những ý tưởng này đến mức việc thay đổi chúng sẽ gây rối

thay đổi chúng. Tuy nhiên, nếu không có dữ liệu để ngăn bạn xoay chuyển mọi thứ, bạn có thể bị cảm dỗ. Hãy cố gắng sử dụng các quy ước để có lợi cho mình thay vì phá vỡ chúng.

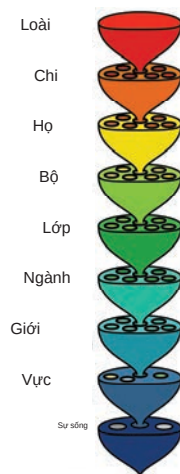
Đây là một quy ước khác bạn có thể dùng với biểu đồ khái niệm: các dạng biểu đồ thống kê. Ngay cả khi bạn không có dữ liệu, các trục và đường hoặc thanh tỷ lệ vẫn có thể hiệu quả, vì khán giả của bạn sẽ biết rằng cao hơn trên trục nghĩa là giá trị cao hơn, hoặc rằng các thanh tỷ lệ thể hiện một danh mục lớn và một danh mục nhỏ có nghĩa là “nhiều cái này và không nhiều cái kia,” ngay cả khi mối quan hệ không mang tính thống kê. Nhưng nếu bạn sử dụng chúng, hãy chắc chắn thêm lời tuyên bố miễn trừ vào biểu đồ của bạn: “Mang tính khái niệm, không mang tính thống kê.”

5 **Hãy tự biên tập. Biên tập, một hình thức kiểm chế khác, là một trong những kỹ năng quan trọng nhất và** bị đánh giá thấp trong việc tạo biểu đồ, đặc biệt là với biểu đồ khái niệm. Việc quyết định cắt giảm lượng thông tin bạn đang truyền tải là khó. Chúng ta muốn truyền đạt càng nhiều kiến thức của mình càng tốt; giới hạn số lượng ý tưởng bạn trình bày đi ngược lại điều đó. khuynh hướng tự nhiên. Tuy nhiên, giống như viết lách, biên tập biểu đồ của bạn vừa cần thiết vừa có lợi. Khán giả của bạn sẽ không thấy thiếu những gì bạn không cho họ xem. Điều quan trọng hơn là thu hút họ và giúp họ hiểu, và điều đó thường dễ đạt được hơn khi bạn truyền đạt một vài ý tưởng một cách rõ ràng và hiệu quả.

6 **Mẹo chuyên nghiệp bổ sung: Hãy hạn chế dùng mũi tên. Tôi nhận thấy rằng vì lý do nào đó, mũi tên** *thường bị lạm dụng và làm quá trong biểu đồ khái niệm. Chúng dài, hoặc có nhiều* khúc cua, hoặc xoắn như ruy băng. Mũi tên ngắn với đầu to. Mũi tên dài, mảnh với đầu nhỏ xíu. Mũi tên với màu chuyển sắc. Thậm chí cả những mũi tên có nhiều đầu mũi tên tỏa ra từ trung tâm, trông giống như một sinh vật biểu đồ thần thoại nào đó. Tôi không chắc tại sao mọi người làm vậy. Có lẽ vì mũi tên đôi khi là thứ bắt mắt nhất trên một sơ đồ vốn dĩ đầy chữ. Biểu đồ khái niệm của bạn sẽ gọn gàng và thông minh hơn nếu bạn làm các mũi tên ngắn nhất có thể, uốn cong và xoay chúng ít nhất có thể, và giữ chúng trong tỷ lệ.

BÀI TẬP KHỞI ĐỘNG NĂM BẮT KHÁI NIỆM

1. Tìm ba yếu tố khiến biểu đồ này khó sử dụng và phác thảo một cách tiếp cận thay thế để thể hiện hệ thống phân loại sinh học.



2. Bạn muốn thể hiện rằng cả những người đam mê thể thao và những người đam mê hip-hop đều mua giày thể thao đắt tiền; cả những người đam mê thể thao và những người đã nghỉ hưu các chuyên gia đầu tư vào tivi cao cấp; và cả những chuyên gia đã nghỉ hưu lẫn những người đam mê hip-hop mua đĩa than. Làm thế nào bạn có thể biểu diễn các mối quan hệ này?

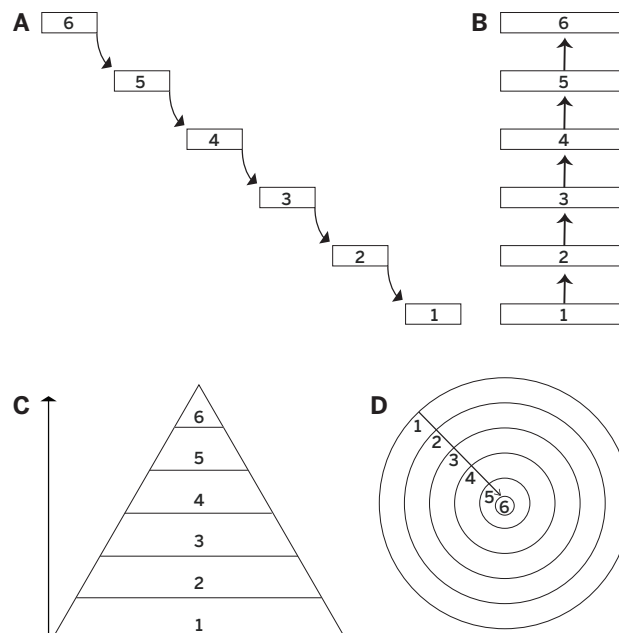
3. Phác thảo một phiên bản mới của phễu mua hàng kinh điển loại bỏ tất cả các yếu tố bạn cho là không cần thiết.



4. Thứ bậc nhu cầu của Maslow là một khung lý thuyết để hiểu về động lực con người. Nó mô tả nhu cầu con người từ lớn nhất, cơ bản nhất đến những nhu cầu cụ thể hơn và cấp độ cao hơn, chỉ có thể được đáp ứng sau khi các nhu cầu cơ bản được thỏa mãn. Sáu cấp độ của thứ bậc này, bắt đầu từ cơ bản nhất, là:

1. Sinh lý
2. An toàn
3. Thuộc về và tình yêu
4. Được tôn trọng
5. Tự hoàn thiện
6. Siêu việt bản thân

Đâu là dạng khái niệm tốt để thể hiện tháp nhu cầu Maslow?



5. Bạn muốn thiết kế sơ đồ tổ chức cho đơn vị của mình.

Phác thảo cách tiếp cận cơ bản bao gồm từng biến được liệt kê ở đây, cùng với mối quan hệ báo cáo trực tiếp và gián tiếp. Nhóm các ủy ban và nhóm theo cách bạn muốn.

2 quản lý

5 nhân viên

2 nhà thầu

2 người liên lạc từ các phòng ban khác

2 ủy ban

4 nhóm dự án

6. Luật Yerkes-Dodson gợi ý rằng các nhiệm vụ khác nhau

đòi hỏi mức độ "kích thích" khác nhau để

đạt được hiệu suất tối ưu. Đối với các nhiệm vụ đơn giản

hoặc quen thuộc, chúng ta đã biết rằng

kích thích nhiều hơn tạo ra hiệu suất mạnh hơn. Nhưng

đối với những nhiệm vụ phức tạp hoặc không quen thuộc, hiệu suất

tăng theo sự kích thích đến một điểm rồi sau đó đều đặn

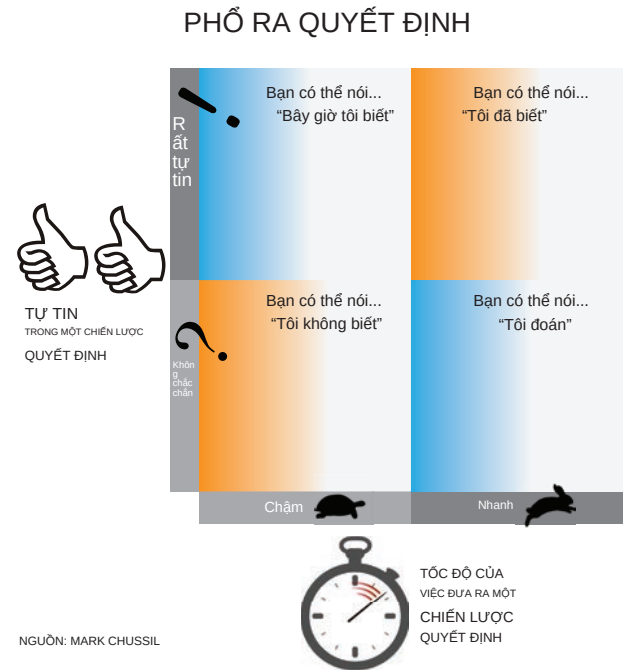
giảm dần khi sự kích thích tiếp tục tăng và

lo lắng bao trùm. Hãy phác họa một biểu diễn của

định luật Yerkes-Dodson thể hiện hai

ý tưởng.

7. Xác định các yếu tố làm giảm sự rõ ràng của ma trận 2x2 này và sau đó phác họa một phiên bản cải tiến.

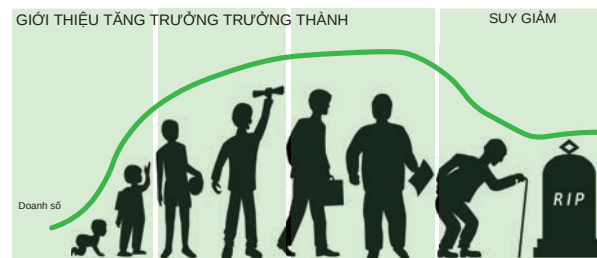


8. Làm thế nào bạn có thể biến đổi bảng này thành một
trực quan hóa khái niệm (conceptual visualization)?

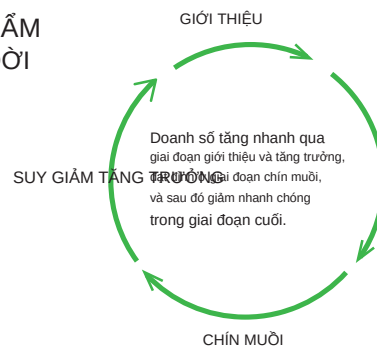
	HỒ HẤP KHÔNG KHÍ	CÓ THỂ BƠI	CÓ VẦY	CÓ CHÂN
ChickadeeX				
Tinh tinhX				
ChóX				
VịtX				
Giun đấtX				
SứaX				
Hàu				
Hải quỳ				
Rùa biểnX				
Cá mậpX				
TômX				
NhệnX				
Cua đáX				
Rắn nướcX				
Cá voiX				

9. Bạn muốn tạo một biểu diễn khái niệm về vòng đời sản phẩm cho thấy doanh số thấp ở giai đoạn giới thiệu, doanh số tăng qua một giai đoạn tăng trưởng, doanh số đạt đỉnh ở giai đoạn chín muồi, và giảm dần doanh số trong giai đoạn cuối. Bạn sẽ chọn biểu diễn nào?

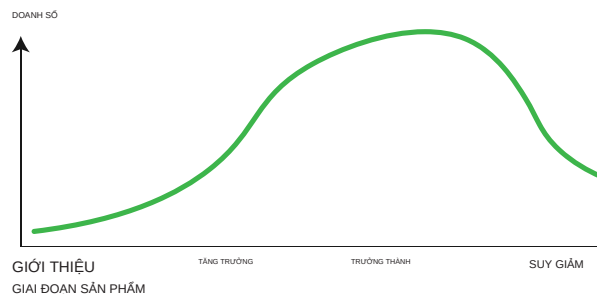
A VÒNG ĐỜI SẢN PHẨM



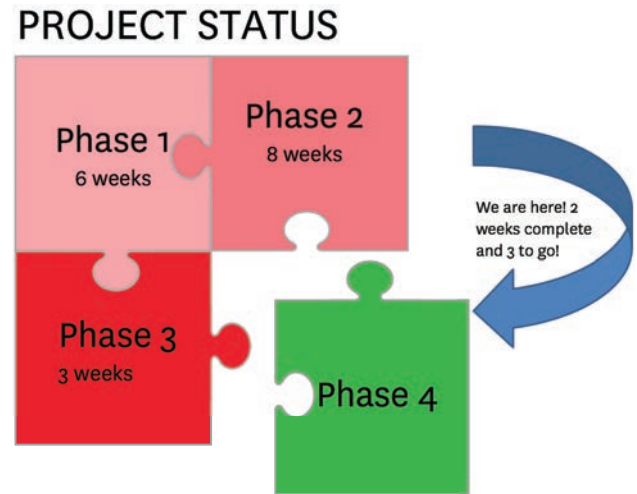
B SẢN PHẨM VÒNG ĐỜI



C VÒNG ĐỜI SẢN PHẨM



10. Tìm ba yếu tố khiến biểu đồ khái niệm này trở nên khó sử dụng hơn mức cần thiết, và sau đó thiết kế lại nó để rõ ràng hơn.



THẢO LUẬN

1. 1. Sự sống nằm ở dưới cùng. Không rõ

những hình dạng này là gì, nhưng chúng trông đủ giống như cái phễu để làm cho hướng của các tầng lớp trở nên khó hiểu. Sự sống là danh mục lớn nhất, bao gồm tất cả phân còn lại, nhưng những danh mục con “chảy xuống” thành sự sống, điều này thật lạ. Phễu thu hẹp dần. Sự sống chảy thành động vật, rồi chảy thành động vật có xương sống, v.v. Thậm chí nếu chúng ta giả định đây không phải là phễu, thì vẫn khó khăn khi tất cả các danh mục được biểu thị được thể hiện bằng các hình dạng có cùng kích thước và không có chúng tạo thành các tập con. Chúng ta có một số phép ẩn dụ tốt để làm việc ở đây: phân loại sinh học có thể là một cái phễu, hoặc một kim tự tháp, và mỗi danh mục là một tập con của cái trước đó, vì vậy chúng được lồng nhau. Nhưng trực quan hóa không tận dụng lợi thế của bất kỳ ý tưởng nào trong số này.

2. Màu cầu vồng. Việc phân biệt là tốt

một danh mục với danh mục tiếp theo, nhưng không rõ ràng những màu sắc này phục vụ mục đích gì ngoài việc thu hút ánh nhìn. Màu cầu vồng giảm dần, nhưng tại sao? Sự tương đồng về sắc thái giữa bộ (order) và lớp (class), ví dụ, khiến tôi nghĩ rằng chúng bằng cách nào đó có liên quan chặt chẽ hơn, chẳng hạn, bộ (order) và họ (family). Sự sống (Life) và vực (domain) dường như được nhóm lại, cũng như giới (kingdom), ngành (phylum), lớp (class) và bộ (order), trong khi ba danh mục trên khác biệt rõ ràng hơn.

Tại sao? Tôi nghi ngờ rằng người tạo biểu đồ đã quyết định sử dụng màu cầu vồng nhưng phải kéo giãn chúng vì có nhiều hơn bảy danh mục.

3. Các chấm tròn. Rõ ràng các chấm tròn nhằm để

hiển thị rằng các cấp độ phân loại khác nhau có số lượng phần tử khác nhau. Chỉ có một vài loại sự sống, vì vậy nó có ít chấm tròn hơn. Nhưng có rất, rất nhiều họ (families) sinh học những thứ—vì vậy nhiều chấm hơn. Biểu đồ này mang tính khái niệm, không phải thống kê, nhưng vì tôi có thể dễ dàng đếm các chấm, tôi tự hỏi liệu chúng có ý nghĩa đại diện cho một giá trị nào đó. Tôi nhận thấy chúng, nhưng tôi không dễ dàng hiểu chúng.

Thay vì dùng màu sắc để thu hút ánh nhìn, tôi đã sử dụng không gian nghiêng, mà tôi cho rằng hiệu quả đủ để thu hút sự chú ý và, không giống như màu cầu vồng, ở đây nó phục vụ một mục đích. Sự thu hẹp dần xuống phía dưới gợi ý việc lọc đến các lĩnh vực nhỏ hơn và cụ thể hơn. Lưu ý rằng toàn bộ hình ảnh được bao quanh, để tạo cảm giác rằng các thực thể này không tách biệt mà đúng hơn là tập con của các thực thể lớn hơn. Thêm một ví dụ giúp minh họa khái niệm.

Bản làm lại của tôi cố ý lo-fi—thực chất là một bảng nghiêng. Tôi đã cân nhắc các dạng khác: các vòng tròn lồng nhau và một kim tự tháp ngược. Nhưng tôi gặp phải vấn đề với cả hai: Các vòng tròn có vẻ phức tạp và rối mắt. Kim tự tháp ngược thì

gần đạt, nhưng việc đi xuống đến “điểm” gặp phải vấn đề ghi nhận khi không gian thu hẹp. Vì vậy tôi chọn một thiết kế gợi ý một kim tự tháp ngược nhưng đủ mở để chứa nhân.

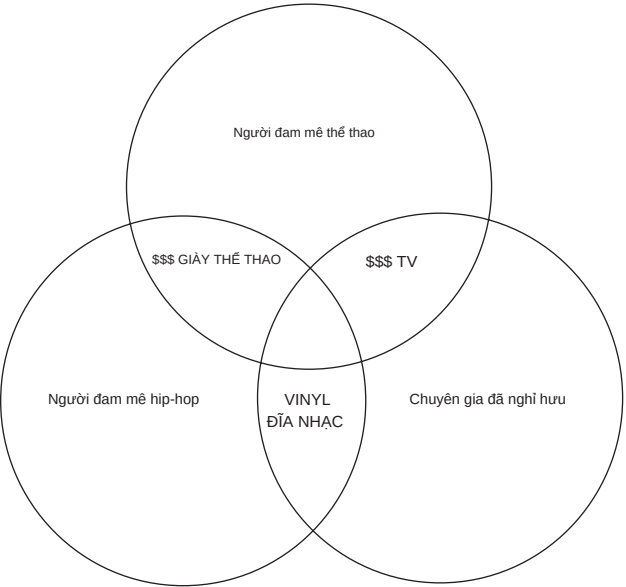
Nếu bạn tìm kiếm, bạn sẽ thấy hàng trăm thiết kế cho các hệ thống phân loại sinh học và các hệ thống “kim tự tháp” khác. Nhiều thiết kế dùng phối cảnh 3-D mà không hiệu quả. Thường các tầng có màu sắc rực rỡ đến mức thái quá. Việc cố tạo ra một thứ hữu ích nhưng không thiết kế quá đà là một bài tập tốt trong sự tiết chế.

PHÂN LOẠI SINH HỌC VỚI VÍ DỤ

	SỰ SỐNG
	VỰC Eukarya
	GIỚI Animalia
	NGÀNH Chordata
	LỚP Mammalia
	BỘ Carnivora
	HỌ Mustelidae
	CHI Enhydra
	LOÀI Enhydra lutris
	Rái cá biển

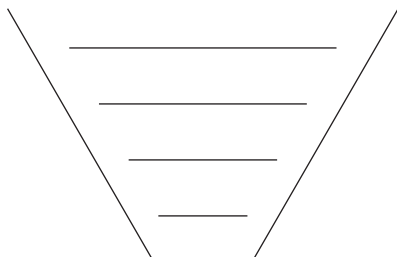
2. Từ 'overlap' đưa tôi ngay đến một biểu đồ Venn. Các Venn rất khó vì chúng dễ. Điều đó khiến chúng bị lạm dụng và sử dụng sai. Chỉ đơn giản là chồng các vòng tròn lên nhau không tạo ra một mối quan hệ giữa các biến chứa trong các vòng tròn. Phải tồn tại một điểm chung để biện minh việc sử dụng một Venn. Ngoài ra, quá nhiều sự chồng lấn có thể tạo ra sự pha trộn màu sắc chấp vá. Tại thời điểm đó màu sắc động, thay vì thông tin trong các phần chồng lấn, trở thành điểm bắt mắt phân tử. Ở đây tôi giữ nó lo-fi, để phù hợp với rất thông điệp đơn giản. Không cần màu sắc.

CÁC PHÂN KHÚC THỊ TRƯỜNG KHÁC NHAU,
SỞ THÍCH CHUNG



3. Các mẫu quy trình kinh doanh như phễu để tìm và sử dụng. Chúng bắt mắt, nhưng điều đó không phải lúc nào cũng giúp truyền đạt ý nghĩa. Các yếu tố ngoại lai trong phễu này bao gồm gợi ý về chiều không gian ba chiều—một cách diễn giải theo nghĩa đen hơn mức cần thiết—và độ bóng của nó. Các thanh bên cạnh phễu—có lẽ dành cho nhãn—là không cần thiết. Các từ liên kết với các phần của phễu sẽ được diễn giải rõ ràng là thuộc về các phần đó. Tốt hơn nữa, *đặt các từ lên phễu—một lý do khác* để loại bỏ hiệu ứng 3-D. Màu sắc có thể cũng không cần thiết. Ngay cả khi bạn cần màu sắc để phân biệt, điều này sẽ buộc bạn vào năm loại khác biệt. Đôi khi một phễu có các nhóm (ở trên cùng, ở dưới cùng), điều này sẽ đòi hỏi các màu bổ sung hơn.

Trên tinh thần hạn chế và kiểm soát, tôi đã tưởng tượng lại phễu một cách đơn giản nhất có thể. Tôi chỉ sử dụng sáu đường để truyền đạt cùng một ý tưởng. Điều này vẫn gợi ý sự thu hẹp; nó bao gồm các phần; và nó sẽ chấp nhận nhãn một cách duyên dáng. Nếu màu sắc là



cần thiết, nó có thể dễ dàng được áp dụng cho các đường ngang của các phần. Nếu tiêu đề của cái này là, chẳng hạn, “Phễu bán hàng của chúng tôi,” thì không thể nghi ngờ về những gì nó đại diện. Đây là một ví dụ về việc không cần nhiều để truyền đạt một ẩn dụ rõ ràng. Các khái niệm không cần phải thiết kế quá mức.

4. Đáp án: D. Đây lại là một kim tự tháp! Hầu hết các manh mối nằm trong cách diễn đạt của câu hỏi. “Nhu cầu lớn nhất, cơ bản nhất” khiến chúng ta nghĩ đến *không gian* và *nền móng*. *Basic (cơ bản)*, *suy cho cùng*, *bắt nguồn từ base (nền tảng)*. Vì vậy chúng ta thích ý tưởng nhu cầu đầu tiên đó là một nền tảng lớn. Sau đó chúng ta đi lên đến “cao hơn” các cấp độ. Bạn cũng có thể đi đến D bằng phương pháp loại trừ. Phương án A là một biểu đồ thác nước (waterfall)—nhưng mô tả không gợi ý rằng chúng ta đang rơi về phía sự tự siêu việt (self-transcendence)—và nó không có thang đo cho “kích thước” của nhu cầu. Phương án B đi lên, đúng vậy, nhưng một lần nữa, tất cả các nhu cầu đều có trọng số như nhau. Phương án C hấp dẫn: các nhu cầu cơ bản lớn hơn, và khái niệm nhắm vào một mục tiêu cho nhu cầu cao nhất đó thật hấp dẫn. Nhưng mũi tên hướng xuống mâu thuẫn với ý tưởng về các nhu cầu cao hơn. Nếu các nhãn và mũi tên bắt đầu ở phía dưới và hướng lên trên, điều này có thể hiệu quả. Tuy nhiên, các mục tiêu không hẳn là các phân cấp, về mặt ẩn dụ (metaphorically), và vì chúng ta có một lựa chọn cho một phân cấp, tôi sẽ chọn kim tự tháp.

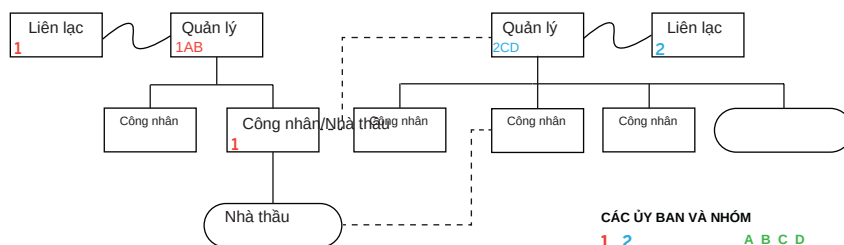
5. Cấu trúc của biểu đồ tổ chức (organizational charts) đã được thiết lập vững chắc, vì vậy tôi không cần phải phát minh lại nó. Tôi đã tuân thủ các nguyên tắc cơ bản để biểu diễn các mối quan hệ: Những người ở cùng cấp trong tổ chức nằm trên cùng một mặt phẳng trong biểu đồ. Cấp trên được hiển thị ở vị trí cao hơn. Các đường liền nét biểu thị cấp dưới trực tiếp, và các đường chấm chấm biểu thị cấp dưới gián tiếp. Đối với các liên lạc, tôi đã chọn một... đường cong để thể hiện rằng mối quan hệ là trực tiếp nhưng không thuộc cơ cấu báo cáo.

Tôi có thể đã tạo ra nhiều đơn vị riêng biệt hơn nữa. Trong biểu đồ này. Ví dụ, các ô của quản lý và của nhân viên có thể có hình dạng khác nhau hoặc trọng lượng hoặc kích thước. Nhưng mỗi hình dạng hoặc biến số đòi hỏi người xem phải tìm hiểu xem nó biểu thị điều gì. Ở đây tôi chỉ sử dụng hai loại ô, cho nhân viên và nhà thầu. Tôi cũng đã cẩn thận giữ cho các đường kẻ ngắn. Những người quan sát kỹ lưỡng sẽ nhận thấy rằng tôi đã nhất quán với các quy ước cũng vậy. Các đường báo cáo trực tiếp luôn đi vào và đi ra từ đỉnh và đáy của các ô, trong khi các mối quan hệ gián tiếp luôn đi vào và đi ra từ hai bên. Sự nhất quán này giúp biểu đồ dễ đọc hơn, ngay cả nếu người đọc không thể nói tại sao.

Về các đội và ủy ban, tôi vẫn dùng các nhân đơn giản thay vì cố gắng tạo ra trực quan mối quan hệ, mà khi tôi phác họa chúng, nhanh chóng trở nên hỗn loạn. Tôi đã cân nhắc về màu sắc cho một thời gian nhưng quyết định giữ nó, vì nó nổi bật nhanh hơn một chút so với khi mọi thứ

đều màu đen. Tôi đang trông cậy vào người đọc điều này để quen với việc xem **Đội B** là đội màu đỏ. Nhưng bằng cách sử dụng số và chữ cái, tôi đang cũng tính đến những lúc biểu đồ này có thể được in đen trắng.

CẤU TRÚC ĐƠN VỊ



6. Ngay cả khi bạn không có dữ liệu để vẽ biểu đồ, bạn có thể sử dụng các loại biểu đồ kiểu dữ liệu để truyền đạt khái niệm.

Hãy tận dụng các quy ước—màu đỏ có nghĩa là nguy hiểm, màu xanh lá có nghĩa là an toàn. Các loại biểu đồ chính là

những quy ước mà bạn có thể khai thác.

Hầu hết chúng ta đều biết rằng một đường đi lên và về phía bên phải thường có tương quan, và rằng một điểm ngoại lệ trong biểu đồ phân tán (scatter plot) có nghĩa là “điều này không giống với những cái khác.” Bạn có thể sử dụng các quy ước để truyền đạt

các khái niệm, như tôi có ở đây.

Tôi không có dữ liệu để vẽ biểu đồ, nhưng đây là cách dữ liệu có thể trông như thế nào nếu tôi có thể hoặc đã vẽ biểu đồ.

Đọc kỹ thử thách ban đầu.

cho thấy ngôn ngữ được phản ánh rõ ràng trong các biểu đồ.

Nếu bạn thực sự có thói quen truyền đạt những điều phi chuẩn—các ý tưởng thống kê (statistical ideas) với các loại biểu đồ thống kê (statistical chart types), hãy

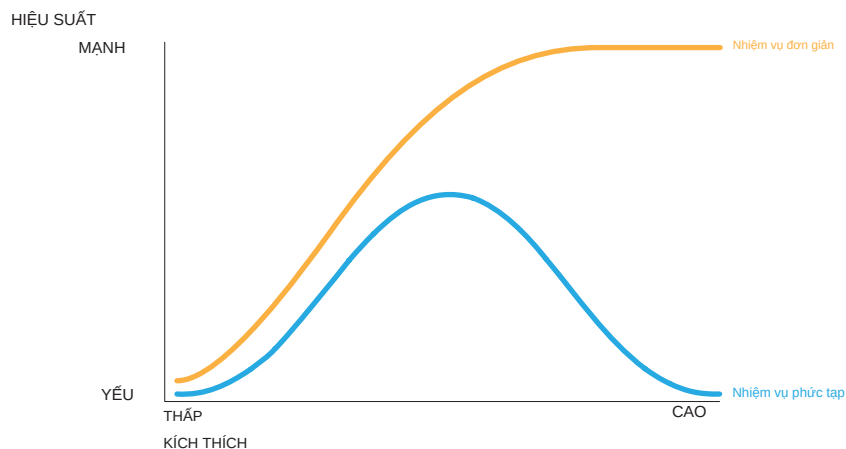
chắc chắn bạn ghi nhận rõ ràng chúng là “không thống kê,” kéo ai đó nghĩ rằng có dữ liệu thực tế ở đó.

7. 1. *Tiêu đề.* Chúng ta đã trộn lẫn các phép ẩn dụ của mình: Đây không phải là một phổ (spectrum); nó là một ma trận (matrix) được tạo từ sự giao nhau của hai phổ (spectra).

2. *Clip art. Nhìn chung, các xử lý biểu tượng* như thế này là không cần thiết. Trong trường hợp này, chúng gây bức bối gấp đôi, vì không chỉ chúng là những trang trí thừa thãi mà kích thước của chúng quá lớn đến mức lấn át các nhân mà chúng có ý định minh họa.

3. *Các nhãn góc phần tư. Việc sử dụng lặp đi lặp lại* “Có thể bạn nói . . .” không thêm được gì ở đây—dấu ngoặc kép là đủ. Ngoài ra, tại sao các nhân lại được đặt ở góc trên bên phải của các góc phần tư? Điều đó có biểu thị một vị trí cụ thể trong góc phần tư mà những trích dẫn đó áp dụng, hay chỉ là một điểm nhấn thiết kế?

ĐƯỜNG CONG YERKES-DODSON GỐC



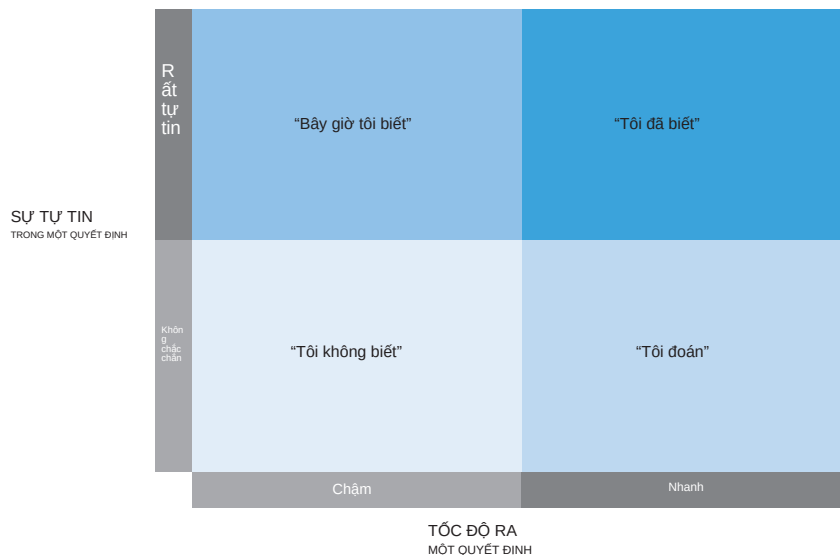
LƯU Ý: MANG TÍNH KHÁI NIỆM, KHÔNG PHẢI THỐNG KÊ. NGUỒN: PHÒNG THEO MỘT BIỂU ĐỒ TRONG PHẠM VI CÔNG CỘNG; WIKIMEDIA COMMONS

4. *Màu sắc của các góc phần tư. Có lẽ người tạo biểu đồ này muốn củng cố ý tưởng về một dải phổ bằng cách sử dụng tô màu chuyển sắc cho mỗi góc phần tư. Một lần nữa, không rõ liệu điều đó có phục vụ chức năng gì ở đây. Gợi ý rằng khi bạn di chuyển sang phải trong mỗi góc phần tư, có gì đó thay đổi bên trong không gian đó; nhưng thực tế không phải vậy. Ngoài ra, màu sắc bàn cờ gây khó hiểu. Tại sao hai đầu đối diện của dải phổ (“Tôi đã biết,” “Tôi không biết”) lại cùng một họ màu, trong khi hai màu còn lại tương phản với chúng? Điều này không giúp chúng ta hiểu được. Nó chỉ làm nảy sinh câu hỏi.*

Để cải thiện điều này, đầu tiên tôi loại bỏ mọi thứ thu hút ánh nhìn nhưng không giúp kể câu chuyện: hình minh họa, từ thừa, và chuyển màu. Sau đó tôi dùng một màu duy nhất với độ bão hòa khác nhau *cho mỗi góc phần tư, vì có một* dải phổ ẩn trong ma trận này. Nó di chuyển tuyến tính từ tự tin/nhanh, đến không chắc chắn/chậm. Ít chắc chắn và tốc độ trở nên nhạt dần và nhạt hơn. Cuối cùng, tôi thay đổi tiêu đề để phản ánh tốt hơn ma trận.

Tôi làm rất ít ở đây ngoài việc chỉnh sửa: hầu hết điều làm cho nó tốt hơn đến từ những gì tôi đã bỏ đi, không phải từ những gì tôi thay đổi.

4 PHONG CÁCH RA QUYẾT ĐỊNH CHIẾN LƯỢC



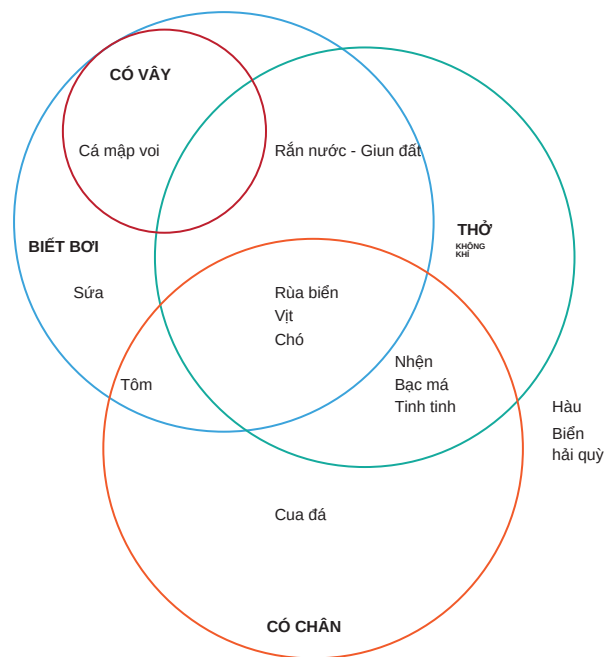
NGUỒN: MARK CHUSSIL

8. Ma trận các đặc điểm thích hợp với sơ đồ

Venn. Mặc dù một số “trôi nổi” là không thể tránh-khỏi với sơ đồ Venn, sự căn chỉnh sẽ giúp ích.

Việc đặt các phần tử một cách tùy ý tạo ra cảm giác về sự mất trật tự. Các điểm căn chỉnh trong ví dụ này làm cho mỗi cụm có cảm giác như một danh sách. Một nỗ lực tinh tế đã được đặt vào màu sắc ở đây: Các vòng tròn trong gia đình màu xanh lam-xanh lục là những thứ mà động vật làm.

Các vòng tròn trong gia đình màu đỏ-cam là những thứ mà chúng có.



NGUỒN: PHỎNG THEO MỘT BIỂU ĐỒ CỦA DAVID WALBERT: LEARNINC.ORG/LP/PAGES/2646

Mặc dù thách thức là trực quan hóa

bảng dữ liệu, một bảng được thiết kế tốt có thể cũng thỏa mãn, tùy thuộc vào ngữ cảnh. Nếu bạn muốn mọi người có thể truy cập từng mục riêng lẻ trước tiên và sau đó xem chúng chứa những đặc điểm nào, bảng dữ liệu có lẽ là lựa chọn tốt hơn—mặc dù nó sẽ không dễ dàng để thấy những mục nào chia sẻ những đặc điểm nào. Một biểu đồ sẽ nhanh hơn hiển thị các đặc điểm và những mục nào chia sẻ các đặc điểm đó, nhưng việc tìm một mục cụ thể và xem tất cả các thuộc tính của nó sẽ không dễ dàng—đặc biệt là khi số lượng mục tăng lên.

9. Đáp án: C. Mặc dù cụm từ 'vòng đời',

khái niệm này không thực sự là một chu trình. Điểm kết thúc không khởi đầu một sự bắt đầu mới. Vòng đời là một sự tiến triển có điểm bắt đầu, điểm giữa, và điểm kết thúc. Điều đó loại trừ B, vốn là một chu trình thực sự: giai đoạn suy giảm chỉ đến 'giới thiệu', điều này không tự nhiên diễn ra sau 'suy giảm'. Hơn nữa, ảnh hưởng của thời gian bị giáng xuống thành văn bản ở giữa. Phương án A sử dụng hình thức đúng nhưng quá tinh vi: các khối giai đoạn ổn, nhưng ẩn dụ về sự lão hóa của con người cảm thấy rời rạc, thậm chí không phù hợp. Đôi khi biểu đồ được trang trí theo cách này, vì phương án thay thế (lựa chọn C) có vẻ quá đơn giản. Chống lại sự cảm dỗ và tin tưởng vào sự đơn giản.

10. 1. *Màu sắc. Không rõ vì sao màu đỏ lại đậm dần* với các giai đoạn, hoặc vì sao giai đoạn 4 lại hoàn toàn màu sắc khác. Ngoài ra, màu đỏ gợi ý rủi ro hoặc nguy hiểm, trong khi màu xanh lá gợi ý sự an toàn. Trong bối cảnh cập nhật trạng thái dự án, điều này có thể gợi ý rằng các giai đoạn màu đỏ đang gặp rủi ro và rằng rủi ro lớn nhất ở nơi màu đỏ đậm nhất.

2. *Mũi tên. Kiểu dài ruy băng của nó thu hút sự chú ý,* nhưng nó lẫn át chú thích, vốn là ý chính. Ngoài ra, mặc dù nó được thiết kế để trôi nổi mà không có điểm gốc, nó có vẻ như xuất phát từ Giai đoạn 2, điều này vô nghĩa.

3. *Bản thân phép ẩn dụ. Các mảnh ghép là một* mô típ trình bày phổ biến, nhưng chúng không phù hợp ở đây, vì các giai đoạn của dự án không lồng vào nhau và giai đoạn 3 không kết nối với giai đoạn 2, mặc dù nó chắc chắn đã theo sau. Ẩn trong tầm mắt là một phép ẩn dụ khái niệm tốt hơn: một

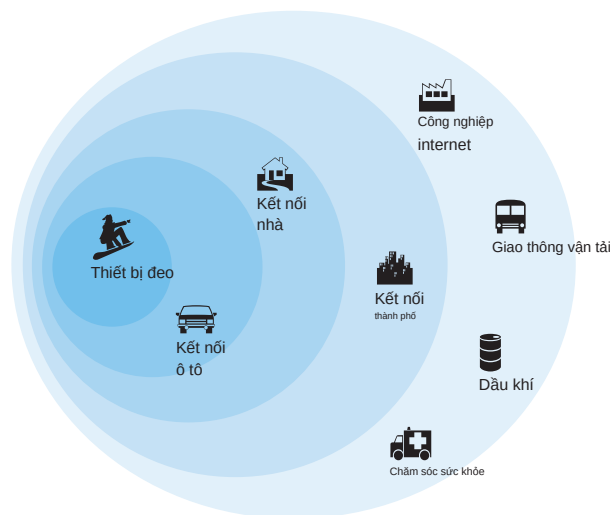
dòng thời gian
(timeline).

Chuyển đổi tuần thành các khối đơn vị làm cho sự khác biệt giữa các giai đoạn rõ ràng hơn. Các màu sắc có thể được sử dụng lại trong các hình ảnh sau này khi các giai đoạn cần được nhắc lại trong các bối cảnh khác. Sự tương đương đơn giản giữa các khối chưa được điền và công việc chưa hoàn thành là đủ rõ ràng; tôi cảm thấy nó không cần nhãn nào ngoài “Chúng ta đang ở đây.”

DÒNG THỜI GIAN DỰ ÁN



BỨC TRANH TOÀN CẢNH INTERNET VẠN VẬT



NGUỒN: GOLDMAN SACHS GLOBAL INVESTMENT RESEARCH

TOÀN CẢNH

Bức tranh lớn. Chúng ta thường muốn thể hiện nó, nhưng điều đó thật khó. Về bản chất, nó bao hàm nhiều ý tưởng, các mốc thời gian dài, lãnh thổ rộng lớn. Khi chúng ta cố gắng hình dung nó, chúng ta đi đến ẩn dụ về một bức tranh toàn cảnh, điều này hợp lý. Toàn cảnh là tất cả các đặc điểm trong một không gian đủ rộng lớn để gợi ý điều chúng ta đang cố gắng thể hiện. Có toàn cảnh di động (mobile landscape), toàn cảnh bán lẻ, và, như được trình bày ở đây, toàn cảnh Internet vạn vật (Internet of Things). Đạt được tạo ra một bức tranh tổng quan (landscape) đúng cách đòi hỏi sự kỷ luật, biên tập và tập trung cao độ vào sự rõ ràng. Cách dễ nhất cách tiếp cận là cố gắng tạo ra một bức tranh tổng quan hoàn chỉnh—bao gồm mọi thứ. Nhưng điều đó hiếm khi dẫn đến kết quả tốt nhất. Hãy cùng làm việc với nó.

1. Mô tả bức tranh tổng quan về Internet vạn vật (Internet of Things) này cho thấy điều gì tốt nhất có thể mà không có bất kỳ ngữ cảnh khác.

2. Sau đây là một đoạn trích đã được biên tập từ một bài viết trên HBR.org của Simona Jankowski, một nhà phân tích nghiên cứu tại Goldman Sachs, kèm theo hình ảnh trực quan khái niệm (conceptual visualization) được trình bày ở đây.* Với bối cảnh này, hãy tìm cách điều chỉnh biểu đồ và phác thảo một phiên bản mới dựa trên văn bản.

Internet vạn vật (IoT) đang nổi lên như làn sóng thứ ba trong sự phát triển của internet.

Trong khi internet cố định phát triển vào những năm 1990 kết nối 1 tỷ người dùng qua PC, và internet di động của những năm 2000 kết nối 2 tỷ người dùng qua điện thoại thông minh (vào quá trình tiến tới 6 tỷ), IoT dự kiến sẽ kết nối 28 tỷ "vật thể" với internet đến năm 2020, bao gồm từ các thiết bị đeo như đồng hồ thông minh đến ô tô, đồ dùng gia đình và thiết bị công nghiệp.

Chúng tôi tập trung vào năm lĩnh vực chính nơi IoT sẽ được thử nghiệm đầu tiên: Thiết bị đeo kết nối (Connected Wearable Devices), Xe kết nối, Nhà kết nối, Thành phố kết nối, và Công nghiệp Internet.

Ô tô đang trở nên kết nối hơn với từng mẫu xe mới, thúc đẩy bởi hệ thống thông tin giải trí (infotainment), định vị, an toàn, chẩn đoán, và quản lý đội xe. Nhà kết nối (Connected Homes) có lẽ là nơi thử nghiệm tiếp theo rõ ràng nhất cho IoT . . . trong các lĩnh vực như camera an ninh và thiết bị nhà bếp, và cơ hội giảm sử dụng năng lượng và chi phí thông qua bộ điều nhiệt thông minh (smart thermostats) và hệ thống HVAC.

Tại các thành phố kết nối, Hoa Kỳ đang tiến gần đến mức thâm nhập 50% trong tổng số 150 triệu điểm cuối (endpoints). Tại châu Âu, có mục tiêu 80% hộ gia đình sử dụng đồng hồ thông minh vào năm 2020. Đồng hồ thông minh và kiến trúc mạng lưới điện đặt nền tảng cho việc tiếp tục kết nối . . . bao gồm hệ thống chiếu sáng đường phố thông minh, đồng hồ đỗ xe, đèn giao thông, điện sạc xe, và các loại khác.

Chúng tôi tin rằng cơ hội IoT công nghiệp có thể lên tới 2 nghìn tỷ đô la vào năm 2020, tác động đến ba lĩnh vực chính trong ngành công nghiệp: tự động hóa tòa nhà, sản xuất, và tài nguyên. Các nhà máy và cơ sở công nghiệp sẽ sử dụng IoT để cải thiện hiệu quả năng lượng, giám sát và điều khiển từ xa các tài sản vật chất, và năng suất.

3. Tìm một biểu đồ khái niệm đơn giản khác trong bài viết và phác thảo một phiên bản của nó.

*Simona Jankowski, "The Sectors Where the Internet of Things Really Matters," HBR.org, October 22, 2014.

(không gian phác thảo)

THẢO LUẬN

Điều dễ nhất khi làm với một biểu đồ tổng quan (landscape diagram) là coi nó như một bức tranh phong cảnh hiện thực bao gồm mọi thứ: tiền cảnh, trung cảnh, hậu cảnh. Những chi tiết nhỏ.

Điều này thường dẫn đến các biểu đồ lộn xộn và gây khó hiểu. Một ví dụ phổ biến là “thương hiệu tổng quan” trong đó nhét hàng chục logo công ty vào một không gian để thể hiện tất cả các bên tham gia trong một ngành được sắp xếp theo một nguyên tắc tổ chức nào đó — phân khúc thấp so với phân khúc cao, ví dụ như vậy.

Tôi hoan nghênh biểu đồ tổng quan về Internet vạn vật này vì đã tránh được số phận của nhiều biểu đồ tổng quan nhưng tôi tự hỏi liệu nó có đi quá xa theo hướng ngược lại, trở nên quá đơn giản đến mức lại không rõ ràng.

1. Khi không có thông tin nào khác, tôi nghi ngờ rằng chúng ta đang xem xét quy mô thị trường cho nhiều danh mục Internet of Things. Điều đó giải thích các vòng tròn đang phát triển di chuyển ra ngoài. Vòng tròn lớn nhất biểu thị toàn bộ bức tranh IoT, và các vòng tròn nhỏ hơn cho thấy các tập con của thị trường. Điều đó không giải thích sự tiến triển bảo hòa của màu xanh, mà tôi nghi ngờ chỉ nhằm phân biệt không gian bên trong mà mỗi tập con nằm trong đó.

Điều này có vẻ như một yêu cầu không công bằng—diễn giải một biểu đồ mà không có đủ thông tin—nhưng thực ra nó hữu ích. Hãy cho bạn bè xem một biểu đồ khái niệm mà không có bất kỳ ngữ cảnh và hỏi họ thấy gì. Bạn không nên mong đợi họ hiểu ngay, nhưng quá trình này sẽ phơi bày những điểm yếu. Họ có thể vẫn thấy điều gì đó mà bạn không cố ý, hoặc họ có thể bỏ lỡ điều mà bạn muốn họ hiểu ngay. Đó là điều đã xảy ra với tôi với biểu đồ này.

2. Văn bản đi kèm biểu đồ cho thấy một yếu tố thời gian mà tôi không nhận ra. Không chỉ là thị trường tổng thể đang tăng trưởng mà còn có các thị trường hiện tại và tiềm năng các thị trường, nhìn chung di chuyển ra ngoài—mặc dù không chính xác. Một số khu vực đang phát triển một phần đã phát triển; một số chưa xuất hiện. Tôi sẽ nghĩ về một cách xử lý rõ ràng hơn về thời gian ở đây và sau đó xem liệu tôi có thể tìm cách biểu thị bản chất chồng lấn

của những gì hiện có và những gì sắp đến trong các lĩnh vực đọc. Năm 2020 có vẻ là một mốc tốt mốc để sử dụng làm “điểm tương lai” của tôi, vì nó được nhắc đến hai lần.

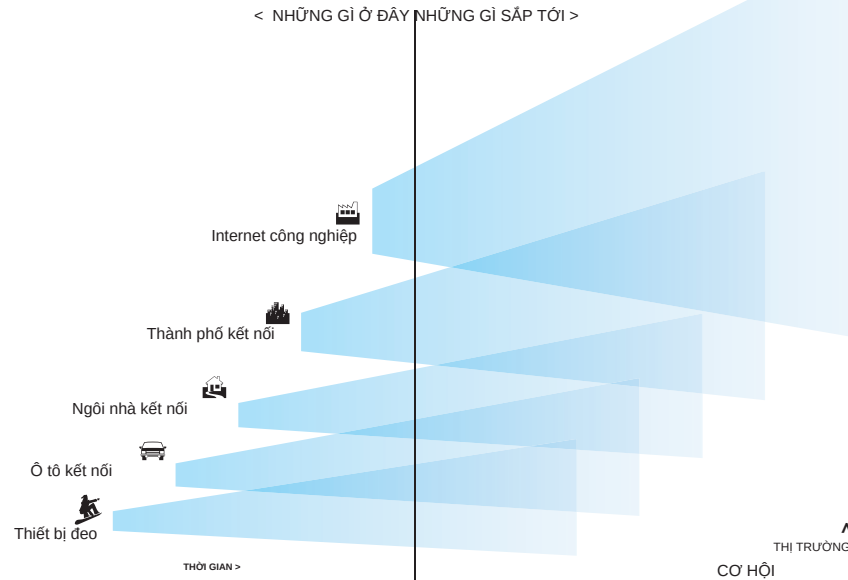
Tôi thấy thú vị rằng bài báo gọi chúng là “năm lĩnh vực đọc chính” nhưng biểu thị *các lĩnh vực đọc đó bằng các vòng tròn. Tôi sẽ thử một số cách khác để hiển thị các phân khúc.*

Văn bản đề cập đến các điểm cuối cụ thể và quy mô thị trường tiềm năng, nhưng tôi có thể né tránh việc trở nên quá cụ thể trong sơ đồ khái niệm của mình. Tôi có thể sẽ thử các phiên bản có và không có các điểm dữ liệu, nhưng khuynh hướng ban đầu của tôi là bám theo những điều tổng quát, vì các con số tập trung vào tương lai và không toàn diện cũng không nhất quán. Không phải mọi lĩnh vực đọc đều có ước tính, và một số nằm ở điểm cuối trong khi một số khác tính bằng đô la. Văn bản có thể đi sâu vào chi tiết.

Những gì bạn đang đọc ở đây là loại phê bình mang tính xây dựng mà bạn có thể và nên áp dụng cho biểu đồ của bạn và của người khác. Nó gần giống như phác họa trong đầu tôi, và đó là những gì nó thực sự là. Tôi phản ứng nhanh với những gì tôi thấy mà không suy nghĩ quá nhiều. Tôi ghi lại một phần những gì tôi nói, khoanh tròn các từ khóa trong văn bản, phác họa các cách tiếp cận thay thế. Đó là một thói quen đáng phát triển. Cũng giống như nhà văn giỏi là độc giả tuyệt vời, người làm biểu đồ giỏi là người dùng biểu đồ xuất sắc. Luyện tập sẽ giúp ích.

Cuối cùng, tôi không thay đổi nhiều ở đây, vì các vòng tròn đồng tâm là một điểm khởi đầu mạnh mẽ. Nhưng tôi nghĩ nó cải thiện độ rõ ràng đủ để đánh dấu một sự tiến bộ. Bằng cách thêm nhãn trực, tôi đã làm rõ các chiều của hình dạng đại diện cho điều gì. Sự phân định ranh giới giúp đặt sự phát triển tổng thể của bối cảnh IoT vào bối cảnh. Sự chồng lấn của sự tăng trưởng là có chủ đích, cho thấy các lĩnh vực có xu hướng tương tác và kết nối với nhau. Và cuối cùng, bằng cách sử dụng không gian ngang, tôi đã tạo ra chỗ trống trong bối cảnh để thêm thông tin—về các ứng dụng trong từng lĩnh vực đọc chẳng hạn.

BỐI CẢNH INTERNET VẠN VẬT (IoT)

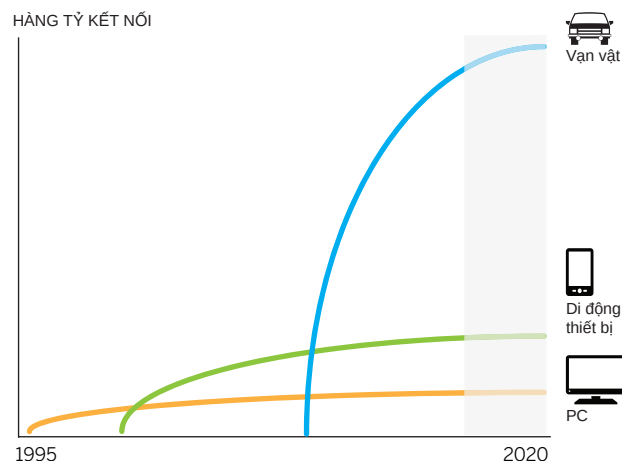


NGUỒN: GOLDMAN SACHS GLOBAL INVESTMENT RESEARCH

Sự cải thiện không phải lúc nào cũng đến từ việc thêm chi tiết vào biểu đồ khái niệm. Đôi khi chỉ cần vài chi tiết đúng chỗ sẽ biến nó từ quá hạn chế và mơ hồ thành sắc nét và rõ ràng.

3. Tôi thấy nhiều cơ hội để vẽ biểu đồ khái niệm trong văn bản bài viết. Tôi thực sự đã cân nhắc một biểu đồ Venn với các vòng tròn cho năm lĩnh vực dọc sẽ bao quanh các ứng dụng và lợi ích. Nhưng tôi không thể bỏ qua việc trực quan hóa đoạn đầu tiên. Phép ẩn dụ về làn sóng nhảy ra trước mắt tôi, và tất cả các yếu tố để trực quan hóa đều ở ngay đó. Có một số dữ liệu, vì vậy theo một nghĩa nào đó đây là biểu đồ lai giữa khái niệm và thống kê. Tôi coi nó nghiêng về khái niệm hơn, vì chúng ta không thực sự biết các đường tăng trưởng trông như thế nào—chúng ta chỉ biết sự khác biệt theo tỷ lệ tại điểm cuối. Tôi không cố gắng tạo ra các đường cong thực mà thay vào đó ước lượng tăng trưởng mượt mà sẽ trông ra sao. Tôi đã không gán nhãn cho trục y, vì các con số thực tế ở đây ít quan trọng hơn ý tưởng về tốc độ tăng trưởng của mỗi làn sóng. Quan trọng là, tôi đã ghi chú ở phía dưới rằng đây là biểu đồ khái niệm. Kết quả cuối cùng là một biểu đồ đơn giản nơi bạn có thể thấy ba làn sóng, với một làn sẵn sàng tràn qua chúng ta, và tôi đã củng cố ý tưởng đó trong tiêu đề.

LÀN SÓNG THỨ BA CỦA INTERNET LÀ MỘT CƠN SÓNG THẦN



LƯU Ý: BIỂU DIỄN KHÁI NIỆM CHÍNH XÁC THEO TỶ LỆ
NGUỒN: GOLDMAN SACHS GLOBAL INVESTMENT RESEARCH

TẦNG VÀ DÒNG THỜI GIAN

Chúng ta hãy giải quyết hai trong số những mô típ phổ biến nhất trong các bài thuyết trình kinh doanh: các tầng và dòng thời gian-các dòng. Các dịch vụ có nhiều tầng; các tổ chức có nhiều tầng; có các tầng ảnh hưởng và các mô hình giá theo tầng. Các chiến lược triển khai theo thời gian; các chương trình và sản phẩm ra mắt theo thời gian; lịch sử của một công ty là một dòng thời gian. Chà, biểu đồ doanh thu là một dòng thời gian, sẵn sàng cho việc đánh dấu các sự kiện chính ảnh hưởng đến đường xu hướng. Tại một thời điểm nào đó, bạn sẽ được gọi để giải thích một số mô hình phân tầng và tạo một dòng thời gian. Sẽ hữu ích nếu có các chiến lược hiệu quả cho những hình thức phổ biến này.

Bài thuyết trình gồm hai trang trình chiếu ở đây thể hiện cả các tầng và một dòng thời gian như một phần của bài chào hàng cho một công ty đang cân nhắc đầu tư vào chương trình đào tạo bán hàng. Các trang trình chiếu này toàn diện-nhưng chúng có hiệu quả không? Cả hai đều ám chỉ đến các tầng, và trang thứ hai nghiêng về trực quan-hóa, nhưng tôi nghĩ chúng ta có thể cải thiện chúng. Hãy cùng giải quyết.

1. Trực quan hóa các ý tưởng trong trang chiếu đầu tiên. Sử dụng nhiều hoặc ít thông tin từ trang chiếu tùy theo bạn nghĩ là cần thiết.
2. Nhận xét về dòng thời gian trong trang chiếu thứ hai. Tìm các yếu tố bạn cho là hiệu quả, các yếu tố bạn cho là không hiệu quả hoặc gây nhầm lẫn, một điều bạn sẽ thêm hoặc thay đổi, và bất kỳ ý tưởng nào khác bạn cho là đáng ghi nhận.
3. Tưởng tượng lại bài thuyết trình này bằng cách sử dụng trực quan hóa khái niệm. Sử dụng nhiều hoặc ít trang chiếu tùy theo bạn nghĩ là cần thiết để đạt hiệu quả.

Chương trình Đào tạo Bán hàng Đề xuất

Tiếp cận nhiều tầng trong tổ chức

Executive Sales Leadership Series (October–December 2017)

Cho điều hành Lãnh đạo (khoảng 10 người)	- Sự kiện cá nhân hóa tận tình dành cho các thành viên cấp cao nhất của tổ chức, với chỗ ở tuyệt vời - Hội thảo trực tiếp 5 ngày và buổi gặp mặt trực tiếp 2 ngày cuối chuỗi - Bao gồm các bài giảng, làm việc nhóm nhỏ, phát triển chiến lược, và xây dựng mạng lưới và huấn luyện
--	---

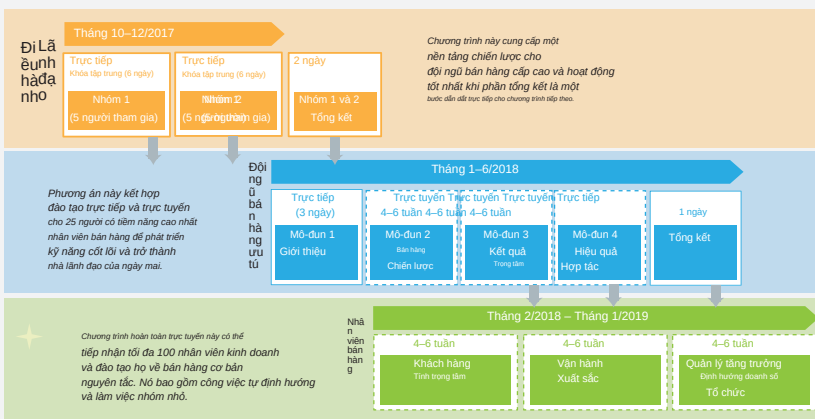
Sales Management Program (January–June 2018)

Cho nhóm ưu tú Đội bán hàng (khoảng 25 người)	- Phiên học tập nhập tâm cho nhân viên bán hàng Hi-Po - Được thiết kế để giúp xây dựng nguồn lãnh đạo điều hành - Hội thảo trực tiếp 3 ngày và 1 ngày cuối chương trình buổi gặp mặt với học trực tuyến xen giữa
--	--

Sales Staff Capabilities Development (February 2018–January 2019)

Cho nhân viên bán hàng (khoảng 100 người)	- Mô-đun học trực tuyến cho nhóm lớn hơn và tự học, tự nghiên cứu - Bao gồm các bài giảng trực tiếp, truy cập theo yêu cầu, tài liệu học tập và các bài học video - Chương trình trực tuyến kéo dài 4 tuần
---	--

Lộ trình triển khai đề xuất và thời gian biểu đề xuất



(không gian phác thảo)

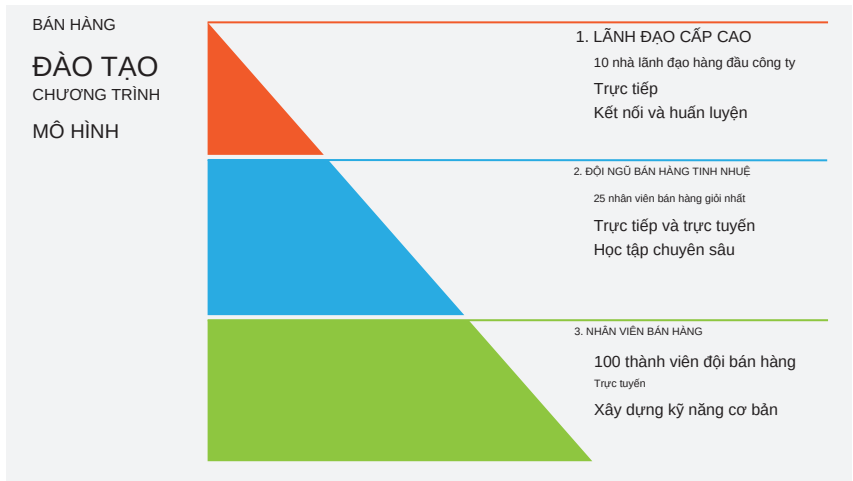
THẢO LUẬN

Bán hàng là một cuộc chơi rủi ro cao. Áp lực lớn để truyền đạt thông tin có thể khiến Một biểu đồ có thể dẫn đến quá tải thông tin. Mặc dù bao gồm mọi thứ đảm bảo rằng bạn sẽ đưa vào những điều đúng đắn, điều đó phản tác dụng, vì nó dẫn đến quá tải các slide như thế này. Trình bày những slide này là mời khán giả đọc thay vì nghe. Nhưng như Dù tình huống có vẻ bất khả thi, bạn đang bắt đầu từ một điểm tốt: bạn có những phép ẩn dụ mạnh mẽ để xây dựng các biểu đồ khái niệm (concept chart), và thông tin, dù vẻ bề ngoài, được tổ chức tốt.

1. Nếu bạn nghiên cứu slide gốc đầu tiên, bạn sẽ thấy có rất nhiều tư duy cấu trúc đang diễn ra. Các tầng được trình bày dưới dạng các đơn vị gạch đầu dòng, và sự thụt lề gợi ý các cấp độ khác nhau trong tổ chức—gần như thể người tạo biểu đồ đang nghĩ về một sơ đồ tổ chức. Đội ngũ bán hàng báo cáo lên đội bán hàng ưu tú, đội này báo cáo lên đội điều hành.

Nhưng văn bản phản bội lại thứ bậc này, vì số lượng người tăng lên khi bạn di chuyển xuống các tầng. Không gian bằng nhau được dành cho các nhóm không bằng nhau. Nhóm lớn nhất được đặt trong chiều rộng nhỏ nhất.

Cách tiếp cận của tôi là tập trung vào một hình ảnh đơn giản về các tầng: kim tự tháp cổ điển. Đó là khó có thể tránh khỏi ý tưởng này một khi tôi thấy rằng số lượng người tăng lên khi chúng ta đi xuống các tầng. Đây là một trường hợp kinh điển cho cấu trúc kim tự tháp. Tôi cũng đã cân nhắc ba đơn vị biểu đồ—một với 10 chấm, một với 25, và một với 100, xếp chồng lên nhau. Cuối cùng tôi quyết định rằng điều đó sẽ không truyền tải thứ bậc tốt bằng kim tự tháp, và—như bạn sẽ thấy—nó không thể tái sử dụng nhiều trong ngữ cảnh này.



Tôi chia đôi kim tự tháp theo chiều dọc—điều đó tạo ra một điểm cân trái đẹp và không lãng phí không gian. Đánh số các tiêu đề mảnh ghép gợi ý cho khán giả rằng sự tiến triển là từ trên xuống, không phải từ dưới lên. Thách thức lớn nhất của tôi là phải làm gì với các gạch đầu dòng về mặt không gian. Lúc đầu tôi căn chỉnh chúng khít sát dọc theo các mảnh, nhưng điều đó tạo ra nhiều điểm căn chỉnh và sự nhấn mạnh vào đường chéo gây mất tập trung thị giác. Việc căn chỉnh văn bản tạo ra vấn đề đẩy mảnh trên cùng ra xa khỏi văn bản của nó, vì vậy các đường nét sạch sẽ duy trì sự kết nối mà không lấn át hình ảnh.

Cuối cùng, tôi muốn xem mình có thể giữ lại bao nhiêu từ mà không làm mất đi điều tôi cảm thấy là thông tin quan trọng trong slide gốc. Tôi luôn mạnh tay trong các bài tập này,

và tôi đã hơn một lần bị cáo buộc là đi quá xa và làm mất những từ cần thiết. Tôi cảm thấy thoải mái với những gì còn lại ở đây nếu đây là một slide thuyết trình. Đáng chú ý, slide này truyền đạt được hầu hết những gì bản gốc truyền đạt, nhưng bản gốc đã dùng 138 từ. Bản này dùng 35. Nhớ rằng tôi có thể bổ sung một số chi tiết khi tôi nói—và khán giả sẽ lắng nghe tôi vì họ sẽ không bận đọc slide—tôi đã chọn chỉ giữ lại ba phần thông tin trong mỗi tầng: ai, như thế nào, và cái gì. Tôi đã bỏ qua khung thời gian. Tôi đã nghĩ trước đến dòng thời gian, biết rằng thông tin đó cũng nằm ở đó. Tuy nhiên, nếu biểu đồ này cần đứng riêng lẻ, việc khôi phục khung thời gian sẽ là điều nên làm. Tôi mong rằng nhiều người thử thách này sẽ giữ lại dòng thời gian, đó không phải là một lựa chọn tồi.

Ý tưởng bao trùm ở đây là nên táo bạo với hình ảnh trực quan, vì phép ẩn dụ rất đơn giản và mạnh mẽ, đồng thời giảm thiểu mọi yếu tố gây xao nhãng khác.

2. Điều tôi thấy hiệu quả:

- *Tôi thích việc sử dụng màu sắc cho từng cấp độ trong dòng thời gian. Việc giữ chúng nhất quán giúp tôi dễ dàng biết nên nhìn vào đâu. Và chúng có thể tái sử dụng—bất cứ khi nào tôi nói về một trong ba nhóm, tôi có thể dùng màu của nó để tạo ra một liên kết nhanh, mang tính tiềm thức.*
- *Tôi thích việc sử dụng các kiểu hộp khác nhau cho các buổi trực tiếp và trực tuyến. Việc dùng đường nét đứt cho các buổi trực tuyến thật dễ hiểu mà không cần suy nghĩ nhiều. Tôi hiểu ngay.*

Điều tôi thấy không hiệu quả hoặc gây nhầm lẫn:

- *Các đoạn có dấu sao làm tôi mất tập trung khi theo dõi dòng thời gian. Tôi cảm thấy sự mâu thuẫn giữa việc đọc văn bản và hiểu hình ảnh. Hơn nữa, một khi tôi đã đọc chúng, tôi cảm thấy bị lừa. Văn bản hoặc lặp lại thông tin từ phần trước slide hoặc mô tả bằng văn bản những gì dòng thời gian (timeline) thể hiện.*
- *Các mũi tên hướng xuống làm tôi bối rối. Tôi không chắc liệu chúng có ý định ánh xạ với dòng thời gian theo đúng nghĩa đen hay chỉ để thể hiện một sự tiến triển chung từ tầng (tier) này sang tầng tiếp theo. Màu xám không nổi bật so với các màu khác. Tôi gần như đã bỏ qua các mũi tên.*

Điều tôi muốn thêm hoặc thay đổi:

- *Tôi muốn dòng thời gian giống dòng thời gian hơn. Thông tin hay được gói gọn ở đây, nhưng mối quan hệ giữa tiến trình thời gian và các sự kiện bên trong không rõ ràng đối với tôi. Ví dụ, tầng dưới cùng, cho nhân viên bán hàng, bao phủ 11 tháng trên dòng thời gian nhưng chỉ bao gồm ba mô-đun dài 4–6 tuần trên không gian đó. Sử dụng không gian theo tỷ lệ cho thời gian thực và thời gian chương trình sẽ làm điều này hiệu quả hơn.*

Những ý tưởng khác đáng ghi nhận:

- Tôi thường dùng mục này để gom những chi tiết nhỏ nhất—các chi tiết nhỏ trong thiết kế và thực thi. Ở đây tôi ghi nhận hai điểm. Văn bản bị xoay nghiêng có cảm giác như một nét trang trí thiết kế không đáng giữ lại. Và bản thân các hộp có thể bị thiết kế quá công phu, với một sơ đồ đòi hỏi chữ màu trên nền trắng và chữ trắng trên nền màu. Tôi sẽ tìm cách đơn giản hóa điều đó.

Một bài nhận xét phê bình như thế này rất quý giá để phát triển thói quen trực quan hóa (visualization) tốt. Nó giúp bạn suy nghĩ về những gì bạn đang nhìn và cũng tìm ra tiếng nói của mình. Bạn càng làm điều đó nhiều, thì bạn càng nhận ra rằng bạn có xu hướng thích hoặc không thích những cách tiếp cận nhất định và rằng sự điều chỉnh của bạn luôn khớp với một phong cách hoặc kỹ thuật nào đó mà bạn thấy hiệu quả.

Nhưng hãy nhớ, một bài phê bình không phải là một điểm số. Của tôi không phải là đúng—nó chỉ là phản hồi trung thực đầu tiên của tôi

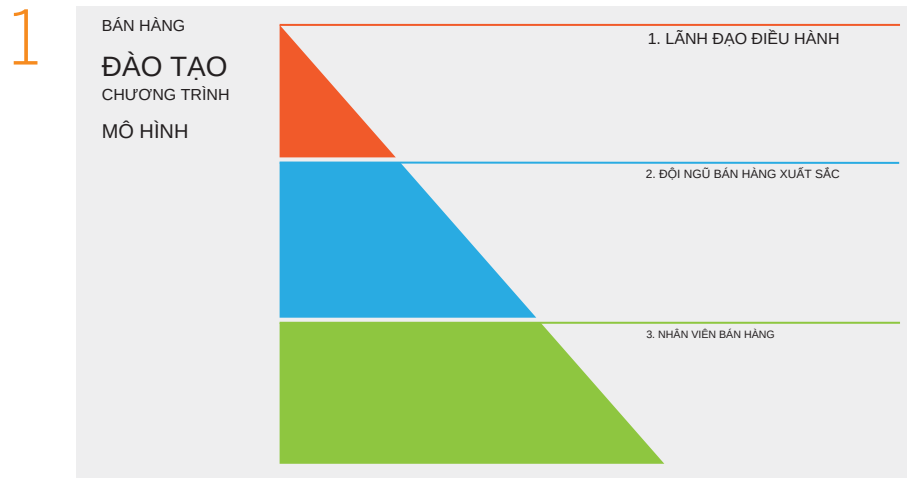
đối với những gì tôi đang xem. Bạn có thể nghĩ rằng các đoạn được đánh dấu sao là hiệu quả. Điều đó không sao. Hãy dùng những bài phê bình như cơ hội để suy nghĩ và học hỏi thay vì để đánh giá. Bạn sẽ nhận thấy rằng tôi đã không gọi điều gì là sai hay xấu ở trên. Tôi nói về điều gì hiệu quả với tôi và điều gì không, và tôi cảm thấy gì khi nhìn vào biểu đồ (visualization). Những bài phê bình hay nhất đều theo tinh thần này.

3. Tôi đã chuyển hai slide ban đầu thành 10 slide. Vâng, 10. Bạn có thể sùng sốt với con số đó, nhưng tôi hy vọng rằng khi bạn thấy cách tôi xây dựng chúng, nó sẽ có ý nghĩa. Tôi sẽ chia phần thảo luận theo từng bộ slide.

Các cấp bậc. Tôi đã tạo một chuỗi bốn slide để trình bày các cấp bậc. Slide 1 giới thiệu khái niệm cấp bậc và không bao gồm chi tiết nào thêm. Mỗi slide tiếp theo tập trung vào một cấp bậc, và thông tin được trình bày nhất quán với thông tin của các cấp bậc khác.

Điều này khác một cách tinh tế so với “slide xây dựng” kinh điển. Thay vì chất thêm thông tin mới- Thông tin trên nền cũ, tôi làm điều gì đó khác biệt tinh tế. Ở mỗi bước, thông tin mới được giới thiệu và thông tin cũ bị loại bỏ. Điều này buộc sự tập trung. Chỉ những gì tôi muốn để nói đến hiện diện cho khán giả suy nghĩ. Điều đó tạo ra cơ hội cho cuộc thảo luận tập trung. Nếu cả ba tầng đều hiển thị và tôi đang nói về tầng 1, không gì ngăn được khán giả đọc trước, giờ tay, và hỏi về tầng 3.

Khi thực hiện tốt, điều này sẽ giống như một slide thay đổi ba lần thay vì giống như bốn slide riêng biệt. Đây là một trong những kỹ thuật mạnh mẽ nhất hiện có cho trình bày trực quan hóa dữ liệu (dataviz).



2

BÁN HÀNG
ĐÀO TẠO
CHƯƠNG TRÌNH
MÔ HÌNH

1. LÃNH ĐẠO ĐIỀU HÀNH

10 nhà lãnh đạo hàng đầu công ty
Trực tiếp
Kết nối và huấn luyện

3

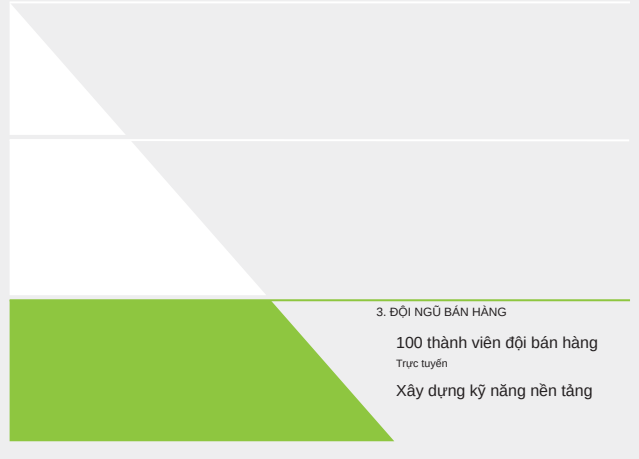
BÁN HÀNG
ĐÀO TẠO
CHƯƠNG TRÌNH
MÔ HÌNH

2. ĐỐI NGŨ BÁN HÀNG TINH NHUỆ

25 nhân viên bán hàng hàng đầu
Trực tiếp và trực tuyến
Học tập nhập vai

4

BẢN HÀNG ĐÀO TẠO CHƯƠNG TRÌNH MÔ HÌNH



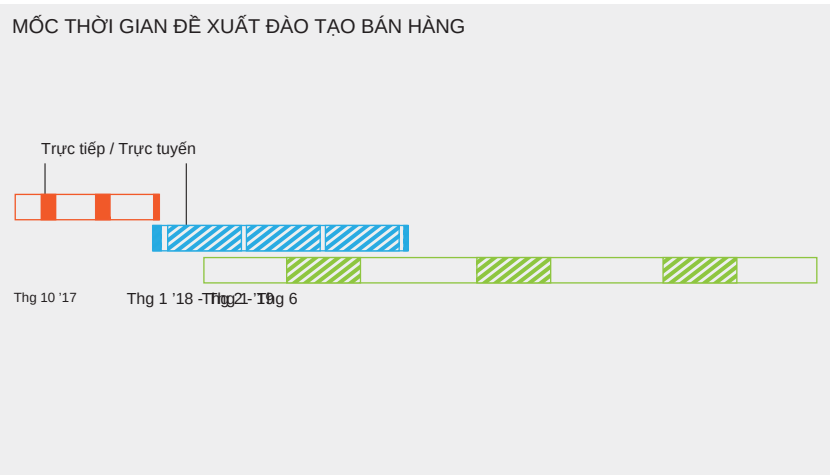
Dòng thời gian. Tôi đã sử dụng lại kỹ thuật bắt buộc tập trung cho dòng thời gian nhưng áp dụng một vài ý tưởng bổ sung. Đầu tiên, tôi cần phân biệt giữa các sự kiện trực tiếp và trực tuyến các sự kiện. Trong bản gốc, các hộp được viền bằng nét liền hoặc nét đứt. Tôi đã lấy cảm hứng từ đó và sử dụng kỹ thuật chéo nét (crosshatching) để thể hiện các sự kiện ảo so với trực tiếp sự kiện. Việc ghi nhãn mỗi loại một lần là đủ để ghi vào trí nhớ của khán giả. (Lưu ý rằng tôi không sử dụng chú giải mà ghi nhãn các trường hợp thực tế để hạn chế việc di chuyển mắt.)

Tiếp theo, tôi muốn hợp lý hóa thời gian thực, vì vậy tôi đã tạo một dòng thời gian thực sự bằng cách làm cho sự kiện thời gian tỷ lệ thuận trong thời gian thực. Lợi ích của việc này vượt quá mong đợi của tôi. Nó cho thấy rõ khoảng thời gian được phân bổ và mang lại cảm giác gần như tức thì về cường độ tương đối của từng tầng. Tầng 2 có vẻ là một cam kết rất sâu sắc, tương đối mà nói. Ngoài ra, vì tôi đang chào hàng một khách hàng, tôi không có ngày thực tế cho các sự kiện này, vì vậy khoảng trống trở nên có thể thương lượng. Có thể khách hàng muốn tầng 3 bắt đầu muộn hơn; thật bây giờ rõ ràng là có thể. Có thể khách hàng nghĩ rằng tầng 2 quá dữ dội và muốn kéo dài dòng thời gian đó.

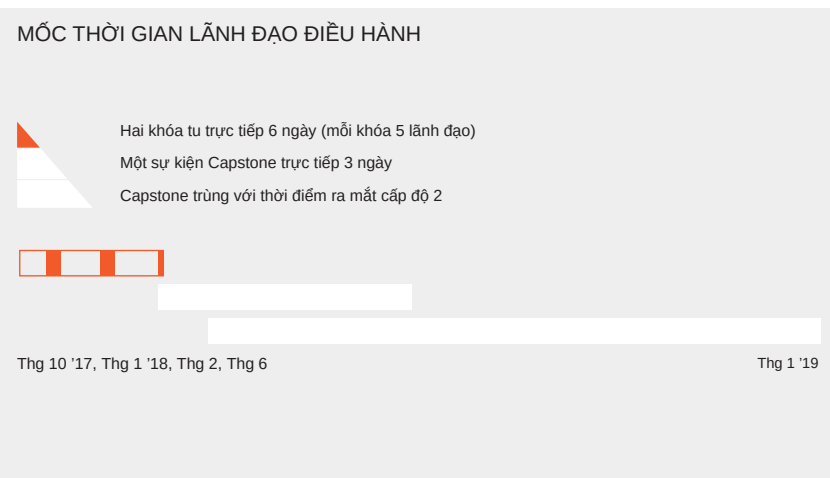
Tôi đã kết hợp màu sắc với các tầng để làm rõ mối liên hệ giữa ai và khi nào. Tôi cũng đưa các tầng trở lại như các điểm mốc để nhắc nhở người xem về mối liên hệ.

Một lần nữa, nếu thực hiện tốt, điều này sẽ không giống bốn trang chiếu mà giống như một trang chiếu thay đổi ba lần.

5



6



7

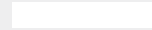
MỐC THỜI GIAN ĐỘI NGŮ BÁN HÀNG TINH NHUỆ



Một buổi giới thiệu trực tiếp kéo dài 3 ngày

Ba khóa học trực tuyến 6 tuần (Chiến lược bán hàng, Tập trung kết quả, Hợp tác hiệu quả)

Một sự kiện Capstone trực tiếp 1 ngày



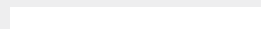
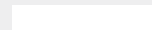
Thg 10 '17 – Thg 11 '18 Thg 1 '19

8

MỐC THỜI GIAN ĐỘI NGŮ NHÂN VIÊN BÁN HÀNG



Ba khóa học trực tuyến 6 tuần (Lấy khách hàng làm trọng tâm,
Xuất sắc vận hành, Định hướng tăng trưởng)

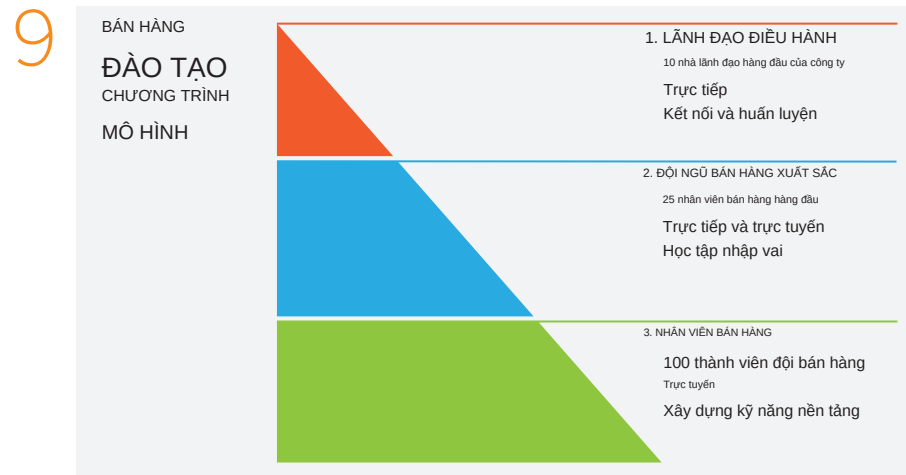


Thg 10 '17 – Thg 11 '18 Thg 1 '19

Tài liệu để lại. Hai trong số 10 slide tôi tạo không dành cho bài thuyết trình mà dành cho bản giấy của nó để tôi để lại. Trong một bài thuyết trình trực tiếp, tôi chỉ có vài giây để thu hút sự chú ý của mọi người và giúp họ hiểu. Tôi không thể trình bày những slide dày đặc với nhiều biểu đồ cần giải thích. Nhưng nếu người xem tự đọc, trên màn hình hoặc trên giấy, thì các slide thuyết trình thưa thớt có thể không đủ để dẫn dắt họ. Họ có thể kiểm soát tốc độ, vì vậy tôi có thể tận dụng sự thoải mái để xếp lớp nhiều chi tiết hơn vào một không gian.

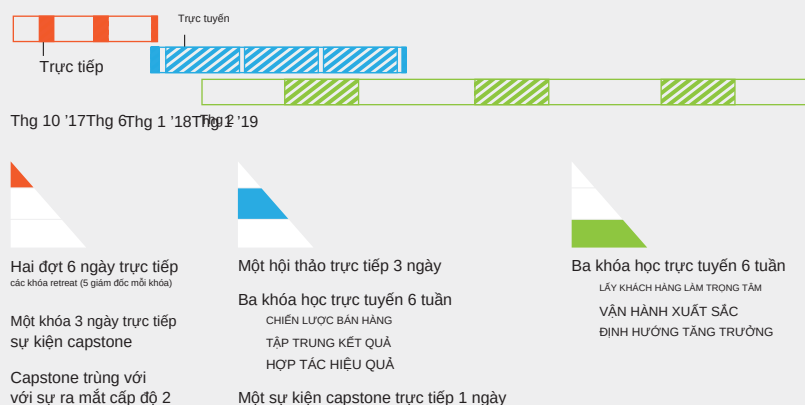
Vì vậy, các phiên bản “hai giây” của tài liệu trong bài thuyết trình trở thành các phiên bản “hai phút” trên giấy hoặc màn hình cá nhân. Đối với các tầng, slide giống hệt chuỗi bài thuyết trình nhưng được gộp vào một không gian. Đối với dòng thời gian, tôi dùng lại phiên bản gốc của mình hiển thị toàn bộ dòng thời gian và thêm chi tiết bên dưới, lần nữa dùng các tầng làm mốc.

Một lưu ý cuối về các slide “để lại”. Khi bạn thuyết trình, đừng phát chúng trước. Nếu bạn làm vậy, khán giả sẽ bỏ qua bạn và lướt qua tài liệu trước mặt họ, đặt câu hỏi dựa trên cách hiểu cá nhân của họ. Bạn có thể thậm chí đang trả lời các câu hỏi của họ trong bài thuyết trình của bạn, nhưng họ không chú ý. Tất cả chúng ta đều làm điều này. Hãy tạm hoãn lại và hứa rằng bạn sẽ cung cấp cho họ các slide chi tiết khi bài thuyết trình kết thúc.



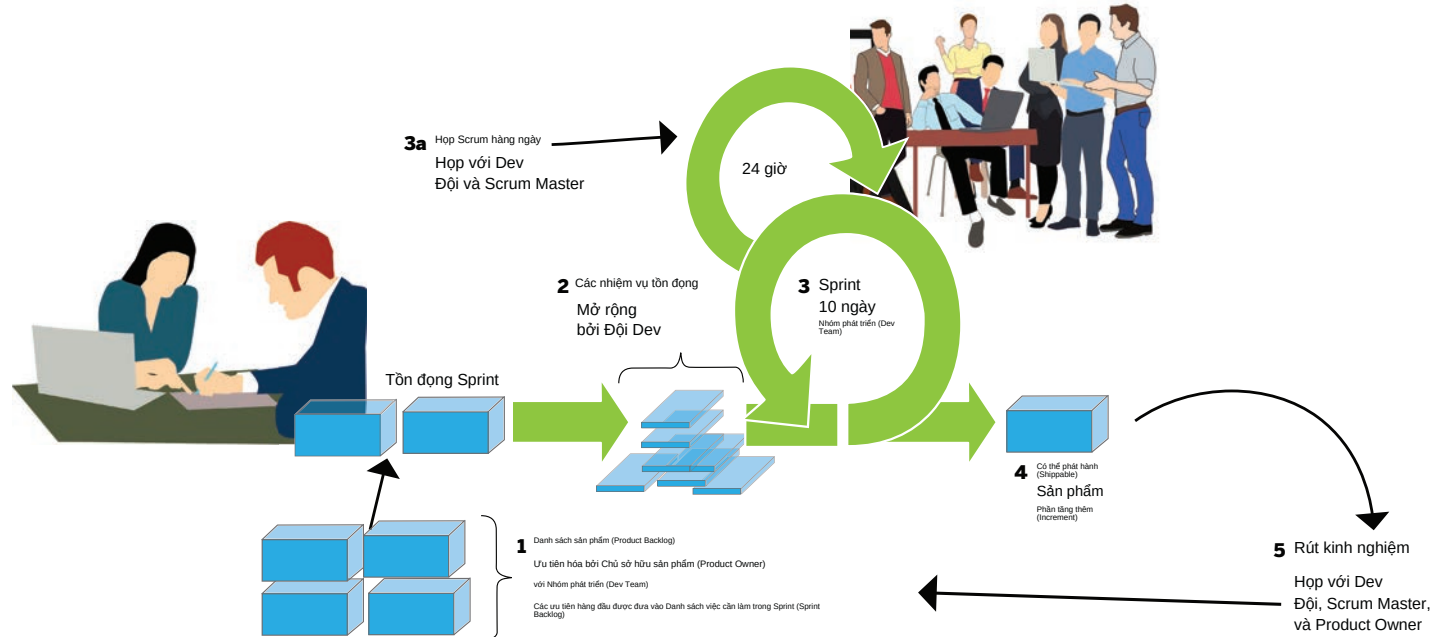
10

TIẾN ĐỘ ĐỀ XUẤT ĐÀO TẠO BÁN HÀNG



Ngay cả bây giờ, con số đó, 10 slide, có lẽ khiến một số độc giả khó chịu. Nó chỉ không phải là cách chúng ta tạo bài thuyết trình. Nhưng tôi khuyên bạn nên thử cách tiếp cận này. Bạn có thể sẽ ngạc nhiên vì nó hiệu quả như thế nào. Khi tôi thực hiện các bài thuyết trình về trực quan hóa dữ liệu (data visualization), tôi sử dụng những kỹ thuật này. Sau đó, tôi thường hỏi khán giả xem họ nghĩ tôi đã trình bày bao nhiêu slide trong một bài nói chuyện 30 phút. Câu trả lời dao động từ 20 đến tối đa 70. Trung bình, các bài thuyết trình của tôi bài thuyết trình bao gồm hơn 120 slide. Nguyên tắc của tôi rất đơn giản: tôi thà dùng 10 slide mà mỗi cái mất 10 giây để trình bày hơn là hai slide cần năm phút để giải thích. Khi bạn chuyển đơn vị đo từ một slide sang một ý tưởng, và khi bạn dùng nhiều slide để xây dựng một ý tưởng, mọi người sẽ ngừng nghĩ về số trang bạn đang trình bày, vì họ hoàn toàn bị cuốn hút.

QUY TRÌNH SCRUM CỦA CHÚNG TÔI



NGUỒN: PHÒNG THEO MỘT BIỂU ĐỒ CỦA MAREKVENTUR (TÁC PHẨM GỐC), QUA WIKIMEDIA COMMONS

QUY TRÌNH

Quy trình scrum trong phát triển linh hoạt hoạt động như thế nào? Các nhà điều hành chắc hẳn muốn biết, bởi vì internet đầy rẫy các biểu đồ nhằm cố gắng giải thích điều đó. Hầu hết đều theo một cấu trúc tương tự như những gì bạn thấy ở đây, mặc dù tôi đã trộn lẫn vài cách tiếp cận mà tôi tìm thấy thành một mớ hỗn độn lớn. Nó mang một số dấu hiệu đặc trưng của một trực quan hóa khái niệm (conceptual visualization) điển hình cho một bài thuyết trình, chẳng hạn như clip art và nhiều mũi tên cầu kỳ. Nhưng như một sơ đồ quy trình, nó phải chịu sự thiếu rõ ràng. Nhiều phép ẩn dụ (chu kỳ, khối) kết hợp tạo ra sự khó khăn trong trải nghiệm. Hãy cùng giải quyết nó.

1. Phép ẩn dụ chính tốt nhất để sử dụng cho quy trình scrum này là gì — một dòng thời gian, một chu trình, hay một quy trình từng bước? Tại sao?
2. Tìm một yếu tố để loại bỏ và hai yếu tố để điều chỉnh nhằm làm cho trực quan hóa này rõ ràng hơn.
3. Phác thảo một phiên bản mới của quy trình scrum này để cải thiện tính rõ ràng, với thông tin bổ sung sau:
 - Danh sách công việc Sprint (Sprint Backlog) được tạo thành từ các sản phẩm ưu tiên cao.
 - Một sản phẩm được tạo thành từ các nhiệm vụ (là các tính năng và bản sửa lỗi) có “kích cỡ” khác nhau tùy thuộc vào công việc cần thiết để hoàn thành chúng.
 - Các nhiệm vụ chưa hoàn thành là những gì được phát triển trong các sprint.
 - Các phần tăng trưởng sản phẩm có thể phát hành là các nhiệm vụ hoàn thành, được tích hợp vào sản phẩm.

(khoảng trống phác thảo)

THẢO LUẬN

Tôi tin đây là thách thức khó khăn nhất trong toàn bộ cuốn sách bài tập. Ngay cả trong cái nhìn đơn giản-hóa về scrum, có rất nhiều thứ đang diễn ra, liên quan đến các đội ngũ khác nhau và các khoảng thời gian, rằng thật khó để nắm bắt tất cả. Trong một số biểu đồ khái niệm (conceptual diagrams), các phép ẩn dụ không đúng hoặc thiết kế phản tác dụng, nhưng cốt lõi của một ý tưởng tốt lại bị chôn vùi trong đồng hồ hỗn độn. Ở đây nhiều vấn đề cần được làm rõ, và không có giải pháp rõ ràng nào đang ẩn giấu trước mắt.

1. Tôi đã chọn một chu trình. Biểu đồ chứa cả ba phép ẩn dụ. Quá trình từng bước là quy trình được đánh số. Dòng thời gian vừa hiển nhiên trong sprint lặp vừa ẩn trong quy trình phát triển tổng thể từ trái sang phải. Tuy nhiên, chu trình lẫn át cả hai, vì các bước tạo thành chu trình, và dòng thời gian là một phần của chu trình đó. Các mũi tên màu xanh lá lặp trông giống như các chu trình, nhưng chúng không phải là chu trình mà chúng ta đang tập trung vào (chúng ta thậm chí không chắc từ biểu đồ này tại sao những mũi tên đó lặp); các mũi tên màu đen tạo thành chu trình. Thật khó để thấy điều này vì chu trình đó không phải là yếu tố nổi bật nhất về mặt thị giác. Nó thậm chí không có hình dạng của một chu trình. Đó là thực hành tốt để nêu rõ ràng phép ẩn dụ chính của bạn là gì và sau đó đảm bảo nó chiếm ưu thế về mặt thị giác trong trực quan hóa khái niệm của bạn.

2. 1. *Loại bỏ clip art. Việc này thật dễ dàng. Tôi đánh giá cao những gì người tạo biểu đồ đã cố gắng làm: clip art gợi ý hoạt động tại bước mà nó được đặt gần. Và vì chúng ta chưa hiểu quy trình, chúng ta cố gắng sử dụng clip art này để định hình sự hiểu biết đang phát triển của chúng ta về những gì chúng ta đang nhìn, nhưng nó không giúp ích được nhiều. Nó làm cho một biểu đồ phức tạp trở nên bận rộn một cách không cần thiết. Một điểm tinh tế: clip art được dán ở các tỷ lệ khác nhau. Điều đó tạo ra độ sâu trường ảnh, vì vậy nhóm người ở phía sau trông xa hơn. Nó có thể gợi ý rằng có chiều sâu trong biểu đồ quy trình. Nếu các hình minh họa được thêm vào một biểu đồ phẳng, tốt nhất là làm cho chúng cùng tỷ lệ.*

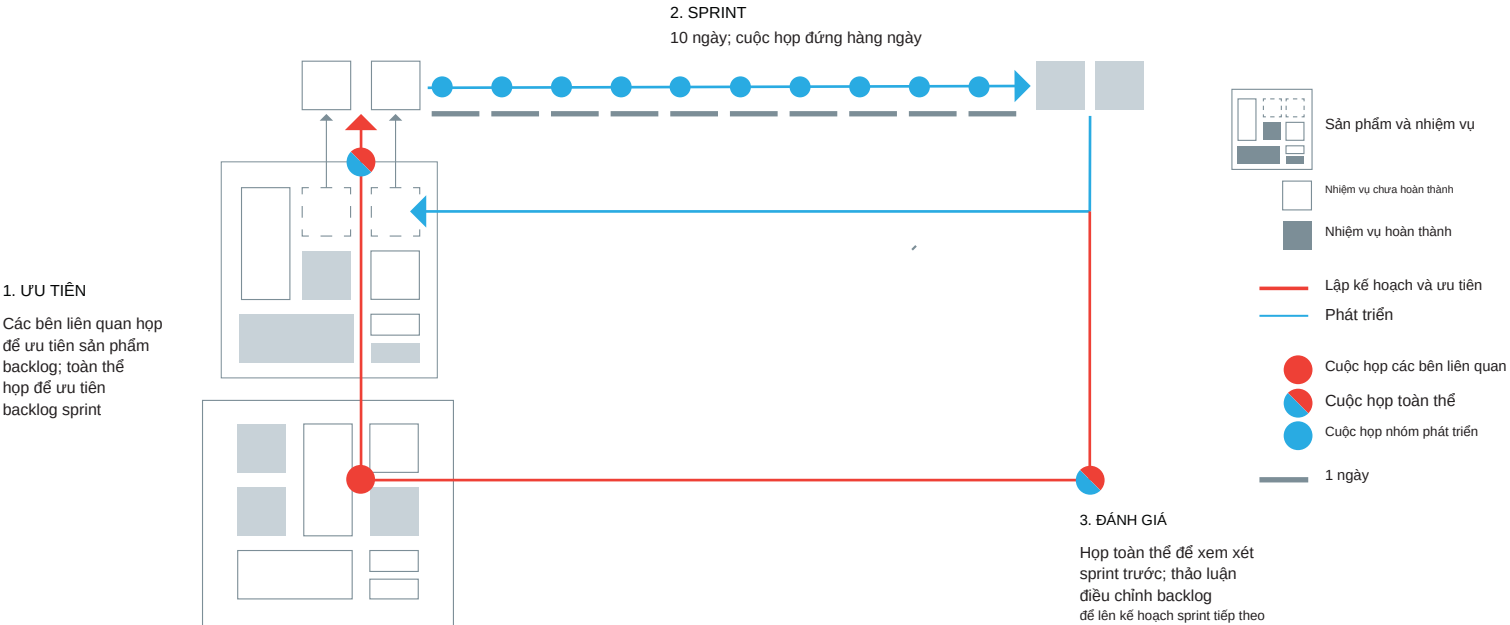
2. *Điều chỉnh tiêu đề. Một lần nữa, các phép ẩn dụ đã bị trộn lẫn. Chúng ta đang nhìn vào một quy trình, không phải một giao thức. Cụ thể hơn, chúng ta đang xem xét một chu kỳ phát triển. Nó sẽ tốt hơn nếu dùng thuật ngữ chung chung ở đây (“Chúng ta Scrum thế nào?”) hơn là dùng từ không chính xác danh pháp.*

3. *Điều chỉnh các mũi tên. Một số sơ đồ quy trình cần nhiều mũi tên, và những mũi tên đó có thể phải uốn cong hoặc xoay hoặc đi qua quãng đường dài. Điều đó không sao. Chúng ta chỉ muốn chúng hiệu quả nhất có thể. Ở đây có hai vấn đề cần giải quyết. Thứ nhất, các vòng lặp cần được hợp lý hóa. Chúng có ý nghĩa gì? Chúng có cần thiết không? Và tại sao chúng khác với các mũi tên khác? Tôi nghĩ có một lý do cho điều đó: tôi đoán rằng mũi tên màu xanh phản ánh sự phát triển, trong khi những mũi tên màu đen đại diện cho việc lập kế hoạch và gặp gỡ. Dù vậy, tôi muốn suy nghĩ về cách tạo sự khác biệt đó mà không để một bộ mũi tên quá nổi bật. Thứ hai, tôi nên dọn dẹp các mũi tên màu đen. Chúng thiếu nhất quán. Không cái nào thẳng hàng. Cái cong là một ngoại lệ.*

3. Tôi không nghĩ mình đã làm đúng. Trực quan hóa của tôi còn thiếu sót ở những điểm chính mà tôi sẽ thảo luận. Tôi mong chờ được xem các giải pháp của bạn, gửi đến GoodChartsBook@gmail.com, và tôi nghĩ rằng nhiều giải pháp trong số đó sẽ cải thiện đáng kể vấn đề này. Tôi giữ nguyên như vậy để cho thấy một công việc đang tiến hành và để minh họa rằng những thách thức trực quan thường không có giải pháp. Đôi khi bạn phải thỏa hiệp, hoặc hy sinh, hoặc xem xét lại mục tiêu của việc trực quan hóa một hệ thống phức tạp mà không chịu sự thể hiện hình ảnh rõ ràng.

Tôi đã dung hòa tất cả các quy trình được nhúng trong bản gốc, và chìa khóa là tập trung vào hai hoạt động riêng biệt đang diễn ra: lập kế hoạch và phát triển. Sau đó tôi giảm toàn bộ chu kỳ xuống dạng đơn giản nhất thành một quy trình ba bước: lập kế hoạch và ưu tiên hóa; sprint; xem xét lại.

CHU KỲ PHÁT TRIỂN SCRUM CỦA CHÚNG TÔI



Sau đó, thay vì cố gắng tạo toàn bộ hình ảnh trực quan, tôi tập trung vào ba phần của quy trình riêng biệt. Tôi bắt đầu với sprint, bản thân nó là một vòng lặp trong vòng lặp. Các nhiệm vụ chưa hoàn thành được đưa vào; chúng được phát triển trong 10 ngày, với các cuộc họp để thảo luận tiến độ hàng ngày; và các nhiệm vụ hoàn thành sẽ được xuất ra. Những nhiệm vụ hoàn thành đó được tích hợp trở lại vào sản phẩm, và các nhiệm vụ chưa hoàn thành mới được xếp hàng chờ phát triển. Tôi gặp khó khăn ở đây chủ yếu với việc biểu diễn dòng thời gian và cuộc họp đứng hàng ngày. Các ngày của tôi hầu hết là các khối trông quá giống các nhiệm vụ. Bản phác thảo của tôi đầy những đường hầm và ý tưởng khác, nhưng tôi đã chọn một đường chấm chấm đơn giản, mà tôi cảm thấy gợi ý một băng chuyền đưa nhiệm vụ đến hoàn thành. Bạn sẽ nhận thấy

rằng vòng lặp kép đã biến mất hoàn toàn. Tôi chưa bao giờ hài lòng với nó, cũng không chắc chắn nó nghĩa là gì. Mũi tên phát triển 10 ngày vòng ngược với một vòng đối trọng-24 giờ (gần cùng kích thước, thật kỳ lạ) chỉ là kỳ quặc. Cảm giác của tôi là vòng lặp sprint được dùng để đại diện cho chu kỳ hoàn thành một sprint, đi trở lại để nhận công việc mới, và lặp lại. Bạn có thể thấy sự nhầm lẫn trong bản gốc sơ đồ—không rõ cách đi theo các đường khác nhau. Khi nào tôi thoát khỏi vòng lặp và hoàn thành một nhiệm vụ?

Tiếp theo tôi xử lý phần ưu tiên hóa. Trong sơ đồ gốc, tôi bối rối bởi sự tương tự của tất cả các khối màu xanh trừ các “mảnh” trong backlog sprint. Để hiểu rõ điều gì thực sự xảy ra, tôi phải nghiên cứu, phản ánh trong phần bổ sung thông tin tôi cung cấp. Với thông tin này, tôi đã có thể đưa ra một cách hợp lý đơn giản để biểu diễn sản phẩm và nhiệm vụ. Tôi quyết định làm phần này theo chiều dọc để phản ánh các mục ưu tiên cao đi vào sprint. Tuy nhiên, tôi không hài lòng với lớp phủ quy trình, hay với sự rõ ràng của các nhiệm vụ đã hoàn thành quay trở lại sản phẩm. Liệu có đủ rõ ràng quy trình xác định khi nào hai nhiệm vụ đó được đặt vào sprint? Đưa chúng trở lại có vẻ đi ngược thời gian, chống lại sprint. Một lần nữa, biểu diễn thời gian sprint làm tôi bức bối.

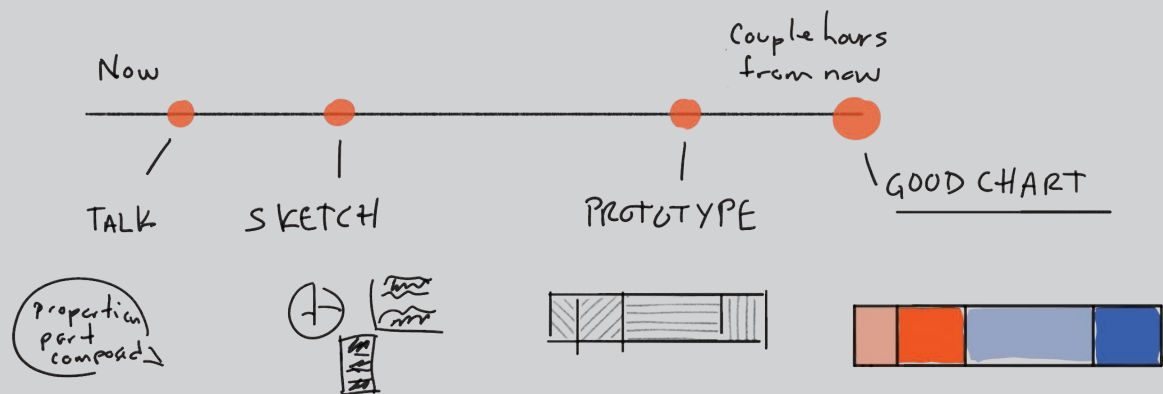
Cuối cùng, tôi xử lý phần đánh giá, đơn giản nhất vì nó chỉ là một cuộc họp khởi lại quy trình. Chính khi tôi nghĩ về điểm đánh giá mà tôi quyết định các điểm gặp nhau có thể chỉ là những điểm trên chu trình.

Tôi thấy nhiều dấu hiệu rằng mình vẫn chưa làm đúng. Kích thước và độ phức tạp của phần chú giải cho thấy tôi đang làm việc với quá nhiều biến số (và nó khiến mắt phải di chuyển nhiều). Lượng chữ tại mỗi điểm trong chu trình cho thấy hình ảnh trực quan chưa thực sự hoàn thành nhiệm vụ của nó. Và sự mâu thuẫn giữa dòng thời gian trong sprint và chiều của các mũi tên quy trình vẫn có vẻ gây khó hiểu.

Có thể quy trình này quá phức tạp đối với một biểu đồ. Tôi cảm thấy thoải mái hơn khi tôi chỉ thiết kế riêng phần trực quan hóa sprint hoặc trực quan hóa backlog. Sự vất vả đến khi tôi phải đặt chúng lại với nhau. Nếu tôi muốn tiếp tục ở đây, tôi có thể thử tạo một loạt các biểu đồ thay vì chỉ một.

PHẦN
HAI

TẠO TỐT BIỂU ĐỒ



CHƯƠNG 6

TRÒ CHUYỆN, PHÁC THẢO, TẠO MẪU

*“Đôi khi bạn muốn từ bỏ cây đàn guitar, bạn sẽ ghét cây đàn guitar.
Nhưng nếu bạn kiên trì với nó, bạn sẽ được đền đáp.” —Jimi Hendrix*

KHI BẠN HỌC CHƠI GUITAR, bạn phải học các thang âm (scales), hợp âm (chords), chuyển hợp âm (chord changes), các kiểu gảy (strumming patterns), và kỹ thuật bấm ngón (fingerpicking). Bạn xây dựng những kỹ năng này (và những kỹ năng khác) để khi chúng được kết hợp, bạn có thể chơi các bài hát và cuối cùng, dùng những gì bạn biết để tạo ra âm nhạc của riêng bạn.

Nếu bạn đã trải qua phần Xây dựng Kỹ năng của cuốn sách này, bạn đã đầu tư khá nhiều thực hành. Bây giờ bạn sẽ chơi một số bản nhạc và cuối cùng, tạo ra âm nhạc của riêng bạn. Các bản nhạc sẽ là những thử thách biểu đồ đã hoàn thành mà bạn có thể luyện tập. Âm nhạc sẽ là dữ liệu và ý tưởng của riêng bạn được đưa qua quy trình để tạo ra những biểu đồ tốt.

Trong những thử thách này, bạn sẽ sử dụng các kỹ thuật chúng tôi đã trình bày từ trước đến nay—màu sắc, sự rõ ràng, loại biểu đồ tính thuyết phục và các khái niệm. Bạn có thể kết hợp tất cả lại với nhau ngay bây giờ. Mục tiêu trong những thử thách này là đạt được những ý tưởng tốt và bản phác thảo hoặc mô hình giấy của các biểu đồ tốt. Hãy đảm bảo bối cảnh của bạn được thiết lập rõ ràng—bạn biết mình muốn nói điều gì, với ai, và trong bối cảnh nào bạn sẽ nói điều đó. Sau đó, thiết kế biểu đồ của bạn để truyền tải bối cảnh đó *một cách hiệu quả. Đây là khung làm việc được trình bày trong cuốn Good Charts gốc.*

Bước 1: Trò chuyện

Hãy gác dữ liệu của bạn sang một bên và tìm một người bạn. Trò chuyện để xác định bối cảnh của bạn. Bắt đầu bằng việc *nêu rõ điều bạn muốn thể hiện. Các câu hỏi khác cần giải quyết: Đối tượng này là ai? Bạn muốn họ làm gì sau khi xem cái này? Nó sẽ được hiển thị như thế nào? Nếu bạn có thể chỉ cho họ một thứ duy nhất thứ, thì đó là gì? Họ đã hiểu điều này chưa, hay nó còn mới với họ? Liệu nó sẽ là bất ngờ hay khẳng định? Bạn có cần thuyết phục họ không?*

Bất kỳ câu hỏi nào giúp bạn xác định điều cần thể hiện đều hữu ích. Đảm bảo rằng bạn *người bạn hỏi Tại sao? liên tục. Việc ép bạn phải nêu ra cả những điều hiển nhiên sẽ làm lộ ra* các giả định tiềm ẩn. Nếu bạn nói, “Tôi cần họ hiểu xu hướng,” người bạn của bạn có thể nói, “Tại sao?” và bạn có thể nghĩ rằng câu trả lời quá hiển nhiên đến mức câu hỏi thật ngớ ngẩn. Hãy trả lời nó dù sao đi nữa. Bạn có thể sẽ thấy mình nói, “Nếu họ hiểu được xu hướng, cuối cùng chúng ta có thể đánh thức họ nhận ra những rủi ro tiềm ẩn”—đó là một manh mối ngữ cảnh tuyệt vời về điều bạn đang *thực sự cố gắng đạt được.*

Trong quá trình này, hãy ghi lại những từ và cụm từ mang tính hình ảnh, chẳng hạn như khoảng cách lớn hoặc đường xu hướng (trend line) cho thấy một sự sụt giảm lớn. Cũng hãy ghi lại những cụm từ có thể mô tả cách tiếp cận bạn

muốn thực hiện. Ví dụ, nếu bạn nói, “Tôi cần họ hiểu rằng doanh số thay đổi theo mùa, trong một chu kỳ có thể dự đoán được bắt đầu bằng sự sụt giảm mùa hè,” bạn đã cho mình rất nhiều thông tin về nơi bắt đầu, sử dụng biến nào, và những gì bạn cần thể hiện tổng thể.

Thông thường bước này kéo dài khoảng 15 phút. Bạn sẽ biết mình đã sẵn sàng tiếp tục nếu cuộc trò chuyện trở nên chững lại hoặc bạn cảm thấy mình đang lặp lại chính mình.

Bước 2: Phác thảo (Sketch)

Khi bạn đang trò chuyện, hãy bắt đầu phác thảo các cách tiếp cận khả thi. Làm nhanh. Đừng lo lắng về việc lộn xộn. Đừng lo lắng về giá trị thực hoặc nhãn. Hãy xem các loại biểu đồ và bố cục khác nhau có thể phù hợp với việc bạn đang làm. Hãy phác họa một biểu đồ cột (bar chart) và nghĩ về trục x và trục y sẽ như thế nào. Không phù hợp? Vậy còn biểu đồ phân tán (scatter plot) thì sao? Các chấm sẽ đại diện cho điều gì, và bạn có thể mã hóa màu chúng không? Hãy thử ít nhất hai cách tiếp cận khác nhau, chỉ để giữ tâm trí bạn cởi mở. Bạn có thể kể một câu chuyện không? Viết ra “thiết lập,” “xung đột,” “giải quyết,” và phác thảo những gì bạn có thể hiển thị ở mỗi bước. Hoặc chỉ cần ghi lại các từ khóa cho từng bước của câu chuyện. Ví dụ: *Thiết lập: “Hiển thị doanh thu.” Xung đột: “Đánh dấu trên dòng nơi xảy ra sự cố.” Giải quyết: “Hiển thị doanh thu sau sự cố.”*

Điều quan trọng là tiếp tục di chuyển. Bạn muốn tạo ra nhiều ý tưởng một cách nhanh chóng. Tiếp tục trò chuyện qua quá trình, và khi những ý tưởng mới và từ ngữ hình ảnh xuất hiện, hãy ghi chúng lại. Trong thời gian ngắn, bạn sẽ có ý tưởng về nơi mình muốn đến. Bạn sẽ biết mình đã sẵn sàng để tiếp tục khi bạn thấy mình đang tập trung vào việc cải thiện một bản phác thảo hoặc một ý tưởng thay vì nghĩ ra những ý tưởng mới. Bước này trùng lặp với bước trò chuyện và thường kéo dài từ 10 đến 30 phút cho một vài biểu đồ, tùy thuộc vào độ phức tạp của những gì bạn đảm nhận.

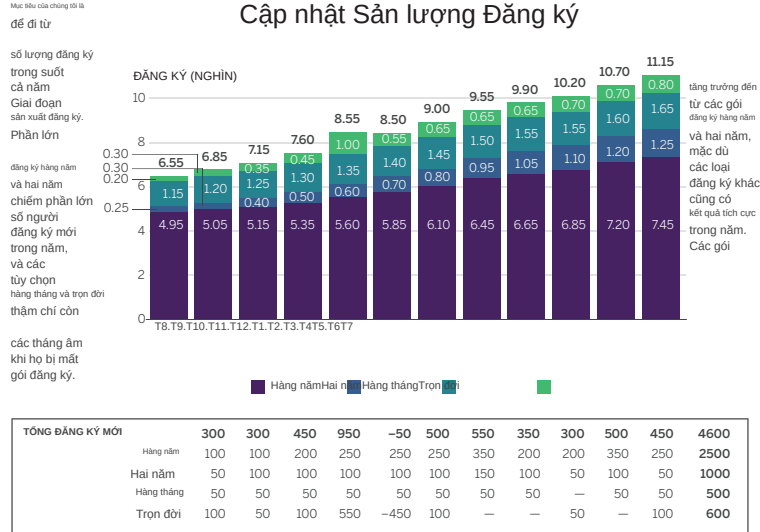
Bước 3: Tạo mẫu thử

Trong khi phác thảo (sketching) nhanh và mở, việc tạo mẫu thử (prototyping) chậm hơn một chút và có chủ đích hơn. Cái nguyên mẫu đầu tiên có thể là một bản vẽ trên giấy; một bản phác thảo gọn gàng. Bây giờ bạn nên sử dụng các đường trục (axis lines) gọn gàng hơn và cố gắng ước lượng (approximate) khi vẽ các giá trị thực. Sử dụng màu sắc có mục đích. Phác thảo (sketching) mang tính tạo sinh (generative); việc tạo mẫu thử (prototyping) mang tính lặp lại (iterative). Hãy mài giũa biểu đồ của bạn cho đến khi nó tiến gần đến mức tốt. Nếu dữ liệu của bạn nằm trong một định dạng bảng tính như XLS hoặc CSV, bạn có thể đưa nó vào bất kỳ công cụ trực quan hóa nào công cụ để tạo nguyên mẫu kỹ thuật số. Tôi thường dùng Plot.ly làm điểm khởi đầu cho việc tạo nguyên mẫu. Nếu bạn quen thuộc với các công cụ nâng cao hơn như Tableau, hoặc các gói thống kê như R, bạn cũng có thể sử dụng chúng. Điều quan trọng là kiểm tra bảng màu, nhãn và các yếu tố khác để đảm bảo chúng hoạt động trong thiết kế cuối cùng và rằng bạn đang thấy những gì bạn nghĩ mình sẽ thấy khi chúng được kết xuất. Tôi nhận thấy rằng tùy thuộc vào mức độ tôi đạt được mục tiêu khi nói và phác thảo, thời gian để tạo nguyên mẫu (prototyping) có thể thay đổi rất nhiều. Khi bạn đã đạt được mục tiêu, nó có thể kéo dài 20 phút. Nhưng khi việc tạo nguyên mẫu lộ ra những sai sót trong suy nghĩ của bạn, bạn có thể quay lại việc trao đổi và phác thảo rồi quay lại tạo nguyên mẫu thêm 40 phút hoặc lâu hơn. Bạn muốn kết thúc giai đoạn tạo nguyên mẫu với sự tự tin vào cách tiếp cận của mình, sẵn sàng để tạo biểu đồ cuối cùng.

Hãy sử dụng quy trình này theo những thách thức trong phần sau. Tôi sẽ cung cấp các cuộc trao đổi mang lại bối cảnh. Bạn có thể phải lựa chọn giữa kết quả tốt nhất về màu sắc và điều tốt nhất cho sự thuyết phục. Hoặc bạn có thể tin rằng bạn đã chọn đúng loại biểu đồ nhưng nó thiếu sự rõ ràng. Một trong những hiểu biết lớn khi bạn theo đuổi bất kỳ nghề thủ công nào là bạn hiếm khi đạt được sự hoàn hảo. Bạn phải đánh đổi. Bạn hy sinh chỗ này để có lợi chỗ khác. Hoặc bạn quyết định rằng chi phí của việc đầu tư vào một thứ gì đó, dù có thể tốt, nhưng không đáng giá. Điều này hoàn toàn bình thường, và không sao.

CHƯƠNG 7

HÀNG THÁNG BÁO CÁO



BÁO CÁO HÀNG THÁNG

Đây chính là: bãi rác dữ liệu kinh điển. Các sếp muốn một bản cập nhật về Các Con Số, vì vậy đó là những gì giám đốc marketing tại một công ty ứng dụng podcast tạo ra: một slide duy nhất hiển thị tất cả chúng. Người quản lý cần cập nhật cho giám sát viên của cô ấy về sản lượng đăng ký hàng tháng, và đây là slide mà cô ấy sử dụng. Công ty cung cấp bốn tùy chọn đăng ký và có các mục tiêu cho sự tăng trưởng. Ngoài tổng số theo tháng, sếp của cô ấy thích xem có bao nhiêu của mỗi loại đăng ký được thêm vào mỗi tháng. Gần đây ông ấy phàn nàn về biểu đồ, nói rằng nó gây khó hiểu, và khó chịu khi xử lý. Ngay cả khi tự mình đọc

trên màn hình của anh ấy, sếp nói, thật khó chịu. Vị giám đốc tiếp thị muốn làm lại biểu đồ của cô ấy để gây ấn tượng với anh ấy vào tháng tới.

Để cải thiện nó, chúng ta sẽ nói chuyện, phác thảo, và nguyên mẫu. Việc nói chuyện đã được thực hiện, bởi tôi và bạn tôi, giám đốc tiếp thị. Xem lại cuộc trò chuyện này. Ghi chú vào đó; làm nổi bật ngôn ngữ trực quan và các tín hiệu sẽ giúp bạn tạo ra một phương án thay thế. Phác thảo các giải pháp của bạn cho đến khi bạn cảm thấy bạn có một cách tiếp cận cải tiến, sau đó tạo một nguyên mẫu giấy cho phiên bản báo cáo hàng tháng của bạn báo cáo.

“Vậy, bạn đang làm việc gì thế?”

“Tôi cần cải thiện biểu đồ này, vì sếp của tôi thấy nó khó hiểu và khó chịu.”

“Bằng cách nào?”

“Anh ấy nói rằng anh ấy gặp khó khăn khi đọc nó và có thể thấy những người khác trong phòng đang lờ nó đi vì họ chỉ đọc phụ đề và sau đó chờ slide tiếp theo.”

“Tại sao biểu đồ này lại quan trọng?”

“Anh đùa à? Đây là bản cập nhật hàng tháng. Đây là cách họ biết chúng ta đang kinh doanh đăng ký như thế nào.”

“Dạo này thế nào?”

“Tốt. Chúng ta đã vượt mục tiêu 10.000 lượt đăng ký. Chúng ta hơi thấp hơn mục tiêu một năm trước; bây giờ chúng ta hơi cao hơn.”

“Theo anh, tại sao?”

“Đó là phần tuyệt nhất—chúng ta đã cải thiện chủ yếu ở hai hạng mục đăng ký mà chúng ta muốn phát triển: hằng năm và hai năm. Ý tôi là, tất cả đều quan trọng, nhưng chúng ta thực sự muốn tập trung vào hai loại đó như là quan trọng nhất, kiểu so với hai loại kia, vì hằng năm và hai năm là những gói đăng ký sinh lợi nhất của chúng ta.”

“Những loại khác là gì?”

“Hàng tháng và trọn đời. Hàng tháng thì khó vì nó yêu cầu gia hạn mỗi tháng, nên có nhiều sự thay đổi khách hàng. Và trọn đời thì tốt vì một khi bạn có những khách hàng, bạn có họ. Nhưng họ có thể hủy, và đó chắc chắn không phải là lựa chọn sinh lợi nhất của chúng ta.”

“Có phải có chương trình khuyến mãi hay điều gì đó khiến mức tăng trưởng vượt mục tiêu của anh?”

“Không, tăng trưởng ổn định suốt thời gian qua, thật tuyệt. Chúng tôi đã thực hiện một chiến dịch khuyến mãi cho gói đăng ký trọn đời, và có vẻ như nó đã hiệu quả—chúng tăng vọt. Nhưng rồi một nhóm người đã hủy gần như ngay lập tức vì họ chỉ đơn giản là không thấy được giá trị, vì vậy danh mục đó thực sự đã giảm vào ngay tháng tiếp theo.”

“Điều đó có vẻ quan trọng cần thể hiện.”

“Không hẳn. Họ biết về thảm họa của một chiến dịch đó. Chúng tôi đã học được nhiều điều, nhưng tôi muốn tập trung vào sự tăng trưởng ổn định ở các danh mục mà chúng tôi muốn phát triển.”

“Vậy tại sao không chỉ thể hiện điều đó? Loại bỏ tất cả

những thứ khác?”

“Tôi không thể làm vậy! Họ cũng cần những thông tin khác.”

“Thông tin nào khác?”

“Họ cần thấy danh mục các gói đăng ký và cách chúng đang có xu hướng. Tất cả cùng lúc, trong một nơi, xếp chồng lên nhau so với nhau.”

“Tại sao?”

“Tại sao? Đây là bản cập nhật hàng tháng. Họ muốn xem một bản cập nhật, không chỉ tin tốt tôi muốn cho họ thấy. Tôi có thể làm nổi bật sự tăng trưởng ổn định, nhưng họ muốn tất cả dữ liệu.”

“Họ có muốn xem từng loại gói đăng ký nhiều hơn so với tổng số? Cái nào quan trọng hơn?”

“Cả hai đều quan trọng. Họ muốn thấy mọi thứ.”

“Nhưng nếu phải chọn, bạn sẽ chọn cái nào?”

“Tôi không thể chọn! Họ cần biết tất cả. Tổng. Làm thế nào chúng ta đang thực hiện so với mục tiêu. Từng loại đang hoạt động ra sao.

Và sếp của tôi thực sự quan tâm đến việc xem phân tích chi tiết về các lượt đăng ký mới hàng tháng.”

“Tại sao?”

“Ừ, việc chỉ hiển thị tổng số thì một chuyện, nhưng mọi người cũng hủy đăng ký. Vì vậy, số đăng ký ròng quan trọng. Nếu 100 người hủy và 150 người đăng ký, đó là mức tăng ròng cộng thêm 50. Anh ấy thích thấy điều đó. Đó là lý do tôi đặt bảng lớn ở đó. Nó chứa mọi điểm dữ liệu, để anh ấy biết nếu có bất kỳ đăng ký nào danh mục có mức tăng ròng âm, điều này sẽ giương cao lá cờ đỏ.”

“Vậy đó là điều quan trọng nhất?”

“Đối với anh ta thì có thể, nhưng anh ta không phải là người duy nhất trong phòng. Tất cả đều quan trọng. Tại sao anh cứ bắt tôi phải nói điều gì là quan trọng nhất?”

“Tôi nhìn vào biểu đồ của anh và thấy nó chỉ đang cố làm quá nhiều việc. Tôi không biết điều gì là quan trọng nhất. Bằng cách làm cho tất cả đều quan trọng, anh khiến tôi không thể thấy bất kỳ một điều nào mà tôi cần tập trung. Tôi thậm chí còn không thấy được mục tiêu gì cả.”

“À, mục tiêu thực sự không nằm trong bảng tính, nên chúng ta không bao giờ nghĩ đến việc đưa nó vào biểu đồ. Tôi chỉ đặt nó vào chú thích. Nhưng có lẽ chúng ta nên hiển thị mục tiêu. Tôi biết ý bạn là về việc nó làm tất cả những thứ khác nhau này; nhưng như tôi đã nói, tôi cần hiển thị nhiều hơn một thứ. Tôi cho rằng Tôi có thể lấy từng phần dữ liệu một. Tôi chỉ chưa tìm ra cách.”

“Họ có cần biết giá trị cụ thể của từng tháng, như bạn đã ghi nhận?”

“Tôi nghĩ họ thích có điều đó.”

“Tại sao?”

“Nó có vẻ như là điều tốt cho họ khi có. Ý tôi là, họ thực sự quan tâm đến xu hướng hơn là bất cứ điều gì. Đó là cách họ nghĩ—theo xu hướng.”

“Có thể điều đó đang gây nhầm lẫn ở đây, và bạn có thể đưa họ bảng sau đó và chỉ tập trung vào

đường xu hướng (trend line)?

“Ừ, có lẽ vậy. Chưa bao giờ nghĩ đến điều đó.”

“OK. Điều duy nhất khác tôi không hiểu là bảng. Nó quá nhiều thông tin cho một bài thuyết trình. Tôi chỉ tự hỏi liệu có cách trực quan nào để làm điều đó không.”

“Tôi đã nghĩ về điều đó. Tôi cố gắng sắp xếp để mỗi tháng nằm bên dưới nhãn của tháng trong biểu đồ cột (bar chart), để tạo sự liên kết đó.”

“Tôi hoàn toàn không nhận ra điều đó. Nhưng bây giờ tôi thấy rồi.”

“Ồ. Điều đó không tốt. Tôi nghĩ những gì anh ấy làm là cố gắng ước lượng bằng mắt số lượng bổ sung mỗi tháng trong báo cáo hàng năm và các gói đăng ký hai năm và số lượng quảng cáo chúng ta có ở những nhóm khác và so sánh chúng. Anh ấy muốn đảm bảo có sản lượng tốt ở gói hằng năm và hai năm. Và bạn có thể thấy ở nửa sau của báo cáo này, điều đó thực sự bắt đầu xảy ra.”

“Tôi thực sự không thấy điều đó nếu bạn không nói cho tôi biết.”

“Được rồi. Vậy tôi cần thể hiện điều đó rõ hơn nữa.”

“Ừ, tôi nghĩ mọi thứ đều ở đây, nhưng hãy bắt đầu phác thảo một vài ý tưởng về cách thể hiện mọi thứ trong khi vẫn cho thấy từng thứ một để không bị lộn xộn hết cùng nhau. Tôi đang tưởng tượng việc cố nhìn cái này trên một màn hình và nắm được ý tưởng trong suốt buổi thuyết trình. Tôi sẽ khó có thể thấy được một số xu hướng mà bạn

chỉ ra. Điều nổi bật nhất với tôi là tổng thể tăng trưởng ổn định, nhưng thật khó để thấy nó đến từ đâu trong các danh mục với tất cả những lát cắt nhỏ được gắn nhãn.”

“Ừ, hãy phác thảo và thử một vài thứ.”

(khoảng trống phác thảo)

THẢO LUẬN

Thay vì ghi chú cuộc trò chuyện trong kịch bản này, tôi sẽ trình bày các ghi chú của mình từ từng phần của quá trình khi chúng diễn ra. Phần đầu tiên của các ghi chú thể hiện những gì tôi đã viết ra trong cuộc trò chuyện. Hãy nhớ rằng việc nói và phác thảo thường chồng lấn lên nhau, mặc dù tôi trình bày chúng theo trình tự. Cũng lưu ý rằng một phần thời gian phác thảo đã được dùng để ghi chú lên biểu đồ gốc với những ý tưởng và nhận xét. Tôi thường làm điều đó như một hình thức phê bình trực quan (visual critique) và để kết nối các ý tưởng trong cuộc trò chuyện với biểu đồ hiện có. Tôi tìm những chỗ mà cuộc trò chuyện dường như được hỗ trợ bởi những gì được hiển thị và những chỗ mà tôi không thấy điều chúng ta đang nói đến. Khi bạn tiếp tục qua phần thảo luận, hãy lưu ý:

1. *Quá trình ghi lại các từ khóa, cụm từ, và ý tưởng từ cuộc trò chuyện. Đôi khi tôi gạch chân để nhấn mạnh, hoặc ghi chú số lần một cụm từ xuất hiện, cho tôi biết nó quan trọng. Bạn cũng sẽ thấy những bản phác thảo nhanh gần một số từ khóa, và rất nhiều dấu hỏi, mà tôi dùng để chỉ ra những chỗ tôi vẫn còn thắc mắc hoặc để nhắc bản thân khám phá sâu hơn.*
2. *Bản phác thảo của tôi lộn xộn đến mức nào. Tôi cố ý bất cẩn—Tôi chỉ đang tìm một hướng đi chung. Mặc dù tôi có sử dụng một chút màu sắc, tôi cố gắng giới hạn nó ở những gì cần thiết để không dành thời gian phác thảo cho việc chọn màu. Tôi chỉ muốn tạo ra sự khác biệt mà tôi có thể tập trung vào sau này, trong giai đoạn tạo mẫu thử. Đôi khi tôi lặp lại các từ khóa bên cạnh bản phác thảo để*

nhắc nhở bản thân về mối liên hệ giữa những gì chúng ta đã nói và những gì chúng ta đang cố gắng thể hiện. Tôi cũng đánh dấu sao bên cạnh những điều tôi thích và một dấu hiệu khác bên cạnh những ý tưởng tôi không thích để biểu thị rằng tôi đã loại bỏ chúng.

3. *Độ rõ ràng tương đối của mẫu thử. Nó không hoàn hảo, nhưng tôi đang cẩn thận hơn và suy nghĩ sâu hơn về màu sắc, nhãn, và bố cục trên trang.*
4. *Sự thay đổi giữa mẫu thử và sản phẩm cuối cùng. Mẫu thử đầu tiên định hướng cho sản phẩm cuối cùng, nhưng tôi vẫn điều chỉnh bố cục và quyết định màu sắc khi thấy chúng phát triển trong biểu đồ cuối cùng.*

Trao đổi

Các ghi chú cho thấy cuộc trò chuyện này mang tính trực quan đến mức nào. Các từ và cụm từ nổi bật: tăng trưởng ổn định, xếp chồng lên nhau, vượt qua mục tiêu, và, đáng chú ý nhất, đường xu hướng, xuất hiện dưới nhiều hình thức bốn hoặc năm lần. Điều này đặc biệt mang tính định hướng vì không có đường xu hướng nào trong biểu đồ ban đầu. Tôi nhận thấy hiệu suất so với mục tiêu dường như quan trọng, nhưng mục tiêu không được một yếu tố trực quan; như bạn tôi đã thừa nhận, nó bị chôn vùi trong một chú thích. Tôi bị cuốn hút bởi bảng, vì cô ấy có thể giải thích chính xác cho tôi cách cô ấy nghĩ sắp của mình đang sử dụng nó, và điều đó dẫn đến một số ý tưởng về cách làm cho thông tin quan trọng này trở nên hữu dụng hơn và trực quan hơn. Lời giải thích của cô ấy rằng nó có nghĩa là kết nối với biểu đồ cột (bar chart) bằng

Monthly update
"passed target"

"10k" - target
year ago vs. today
Below Above

"how we're doing"
good or bad?
"steady" growth
is

four scripts

1. Annual group A
2. two-year
3. Monthly group B
4. lifetime hard to manage

"four is an annual, two-year"

Acquisition "hard"

promo for lifetime
"DISASTER"

↑ then ↓ way ↓
"not important"

"see the portfolio"
"in one place"

"stacked up"
"again stretch other"

"trending" x4
(trendline)
L

Monthly update
want ALL the data
"Everything" important
"ALL" important
need to know all of it.
(focus? force priority?)

- * 1. US against goals - show the goal!
- 2. Performance of each script type
- 3. Monthly sub adds "Breakdown"

small multiple?

Annual 2-yr

unit?
adds
...

"NET ADDS"
(this was the table)

Group A (ann + 2yr = x)
Group B (mo + life = y)

Is x > y??

How the boss uses this info

Important! Show

Our goal was to go from 7,000 to 10,000 subscriptions during this year-long period of subscription production.

SUBSCRIPTIONS (THOUSANDS)



necessary labels?

think about color.
purple dominates everything else similar

TOTAL NEW SUBSCRIPTIONS									
Annual	300	300	450	950	-50	500	550	350	300
Two-year	100	100	200	250	250	250	350	200	200
Monthly	50	100	100	100	100	100	150	100	50
Lifetime	50	50	50	50	50	50	50	50	50

connected?
fix

show?

các ngày trên trục x là một điều bất ngờ, vì biểu đồ cột (bar chart) chủ giải hoàn toàn phá vỡ sự kết nối đó đối với tôi. Và vì bảng rất quan trọng, tôi cảm thấy nó có thể được cải thiện; tôi đã bắt đầu nghĩ về cách trực quan hóa nó. Tôi cũng bắt đầu đánh dấu một số điều hiển nhiên thiếu sót về thiết kế trong bản gốc, chẳng hạn như nhãn trục x và nhãn các phần của biểu đồ cột (bar chart).

Bạn tôi cảm thấy bức bối vì tôi liên tục hỏi điều gì quan trọng nhất—và tôi cũng bức bối vì *cô ấy liên tục nói với tôi rằng mọi thứ đều quan trọng*. Điều này thường thấy trong các cuộc trò chuyện như vậy. Xu hướng là giữ lại mọi thứ, vừa để thể hiện công việc của mình và vì chúng ta thực sự tin rằng mọi thứ đều quan trọng. Hãy thử thách bản thân để ưu tiên thông tin và có can đảm để đơn giản hóa. Hiển thị tất cả thông tin không phải là một lợi thế nếu nó làm cho biểu đồ không thể sử dụng.

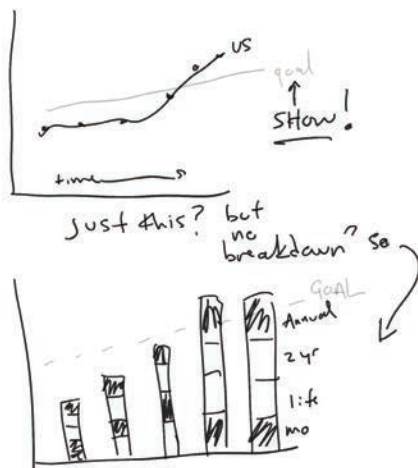
Cuối cùng chúng tôi đã phá vỡ thế bế tắc khi chúng tôi cùng nhau *xác định ba ý tưởng mà một biểu đồ và một bảng nhằm truyền đạt*. Chúng tôi nhận ra rằng mọi thứ có thể quan trọng như nhau—chúng tôi chỉ không cần phải đặt tất cả vào một không gian. Vì vậy chúng tôi bắt tay vào suy nghĩ về ba ý tưởng được đánh dấu bằng màu đỏ ngôi sao trong ghi chú của tôi.

Phác thảo

Phác thảo giải quyết ba ý tưởng theo thứ tự. Đầu tiên, chúng tôi muốn thấy đường xu hướng so với mục tiêu. Vì vậy chúng tôi đã phác thảo trực tiếp hai thứ đó và xem xét

kết quả: đơn giản, và nó thể hiện rõ ràng một sự so sánh giữa thực trạng và mục tiêu của công ty. Tôi tin chắc đây là hướng đi, nhưng chúng tôi cũng ghi lại một vài ý tưởng khác. Bạn tôi đã gợi ý thêm một đường xu hướng mục tiêu vào các *thanh hiện có vì nó dễ dàng*. Tôi không ngại việc đó trong lúc gấp gáp, nhưng tôi nghĩ nó có thể thu hút sự chú ý vào các phần của một thanh thay vì vào tổng thanh so với mục tiêu. Tôi cũng muốn xem liệu việc thể hiện khoảng cách giữa kết quả và mục tiêu mỗi tháng có thể hiệu quả. Điều đó sẽ tạo ra một biểu đồ kẹo mút (lollipop chart) với nhiều thanh nổi. Khoảng cách giữa điểm hiệu suất và điểm mục tiêu mỗi tháng sẽ hữu ích về mức độ cách xa mục tiêu mà công ty đạt được mỗi tháng. Tôi nghĩ điều này sẽ là một cách tiếp cận hiệu quả trong một số bối cảnh, nhưng ở đây nó chuyển trọng tâm sang việc so sánh từng *tháng riêng lẻ thay vì nhìn vào xu hướng—điều mà* từ đó xuất hiện rất thường xuyên. Vì vậy chúng tôi đã loại bỏ nó; đánh dấu cách tiếp cận đơn giản đầu tiên; và tiếp tục.

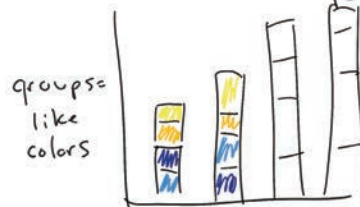
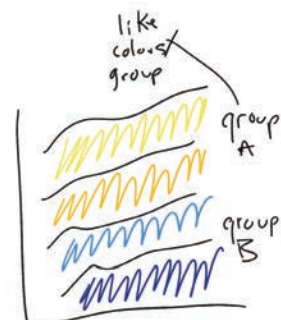
Ý tưởng thứ hai của chúng tôi là hiển thị từng loại đăng ký so với các loại khác. Bản gốc làm điều đó, nhưng khái niệm về hai nhóm chúng ta đã nói đến (hàng năm và hai năm so với hàng tháng và trọn đời) không thể hiện rõ, phần lớn do màu sắc. Trong bản gốc tôi thấy “màu tím” và “những màu khác.” Vì vậy chúng tôi đã dành thời gian suy nghĩ về cách mã hóa màu sắc cho các thanh để chúng hiệu quả hơn. Nhưng tôi rất muốn tránh xa các thanh. Thanh tốt trong việc khuyến khích sự so sánh. Chúng mời gọi chúng ta so sánh tháng Mười với tháng Mười một, tháng Ba với tháng Tư, v.v. Xu hướng! Chúng tôi cứ quay lại với xu hướng. Nếu chúng ta dùng biểu đồ đường cho ý tưởng đầu tiên, tại sao không



Distance b/t us + goal.



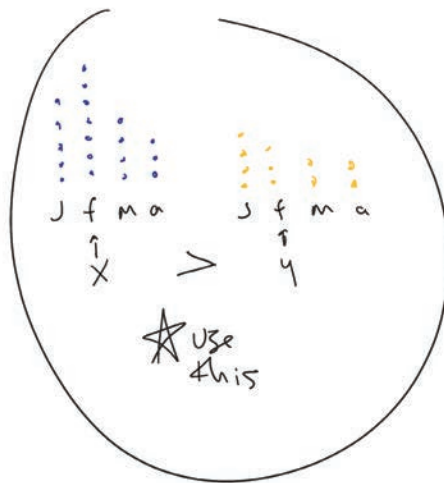
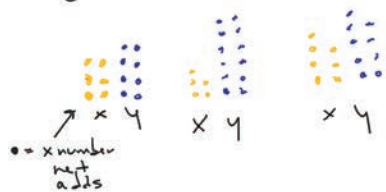
NO
confusing when
dots flip.
think "trend"



net adds
is $x > y$?



Jan feb. mar etc



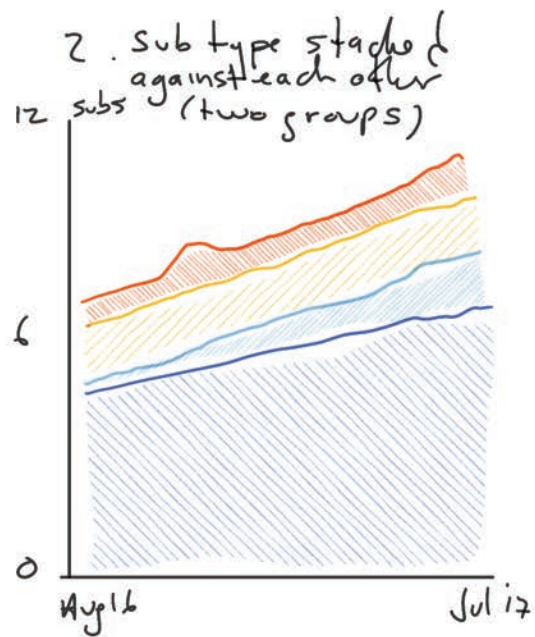
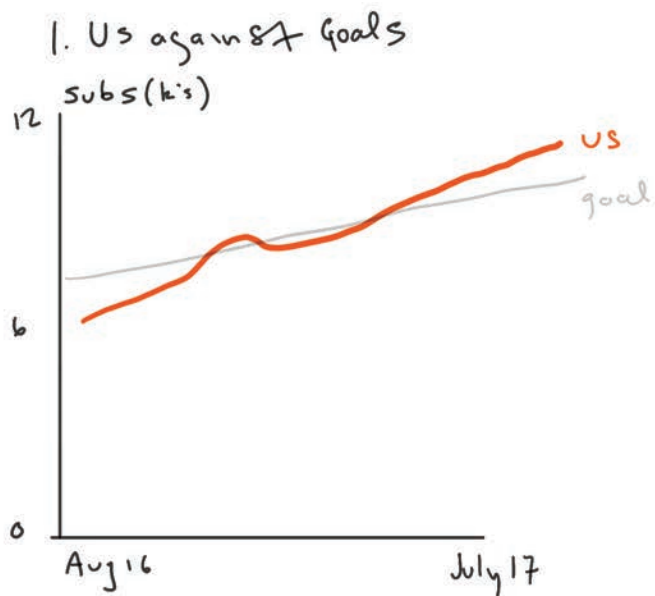
một biểu đồ khác? Nó gần như sẽ cảm giác như một sự phân rã của xu hướng tổng thể trong biểu đồ đầu tiên—và sự phân rã chính xác là từ chúng tôi đã dùng trong cuộc trò chuyện. Cùm từ 'chồng lên' cũng cứ quay trở lại, vì vậy tôi đã phác họa một biểu đồ vùng chồng lớp (stacked area chart) chỉ để suy nghĩ xem điều đó có thể hoạt động như thế nào. Nếu chúng tôi chọn đúng màu sắc, nó có thể hiệu quả. Đó chính là chìa khóa. Chúng tôi muốn so sánh hai nhóm hai, không phải bốn tùy chọn đăng ký khác nhau. Vì vậy chúng tôi đã phác họa với bảng màu xanh dương/cam và ngay khi phác thảo, chúng tôi cảm thấy tự tin rằng nó sẽ hiệu quả. Vì vậy chúng tôi tiếp tục.

Ý tưởng thứ ba, thể hiện số tăng ròng (net adds), lúc đầu không đến dễ dàng lúc đầu. Chúng tôi nghĩ có thể tái sử dụng các cột chồng (stacked bars) vì các tháng riêng lẻ quan trọng hơn đường xu hướng (trend line) trong dữ liệu này. Hãy nhớ rằng sếp của cô ấy thích xem hiệu suất của từng tháng và muốn so sánh hiệu suất của hai nhóm. Lúc đầu, chúng tôi chỉ nhìn chăm chăm trong vài phút. Trong ghi chú của tôi, tôi diễn đạt ý định của sếp cô ấy như một phương trình đơn giản: câu hỏi: Liệu $x > y$? Chúng tôi biết mình cần thể hiện x và y và có thể so sánh chúng. Chúng tôi không có ý tưởng nào khác để so sánh cạnh nhau hai nhóm. Trong lúc tạm nghỉ, chúng tôi quay lại ghi chú cuộc trò chuyện. Chẳng có gì nổi bật, và chúng tôi cảm thấy bế tắc. Thường thì, nếu những con số tôi đang xử lý không lớn hoặc phức tạp, tôi thích ít nhất thử một biểu đồ đơn vị (unit chart). Biểu đồ đơn vị gán giá trị cho từng dấu hiệu riêng lẻ để làm cho các con số có vẻ cụ thể hơn. Ở đây, một dấu chấm có thể tương đương với một số lượng đăng ký mới. Vậy Tôi bắt đầu chấm lên trang giấy, tạo ra các chấm—đầu tiên một màu rồi đến màu khác để so sánh. Điều gì sẽ ra sao nếu mỗi chấm tương đương, ví dụ, 100 lượt đăng ký? Chúng tôi

đồng ý rằng ý tưởng này đáng để theo đuổi và nhanh chóng phác họa thêm một vài bản, thích rằng các chấm trông giống biểu đồ cột (bar charts) nhưng cũng có cảm giác về đơn vị. Sau đó Tôi thử kết hợp hai nhóm cạnh nhau, x trong một tập hợp và y trong tập hợp kia. Liệu $x > y$? Chính nó đấy. Chúng tôi đã sẵn sàng để tạo nguyên mẫu (prototype).

Nguyên mẫu

Nguyên mẫu giấy ở đây (vâng, đó là một tệp kỹ thuật số, nhưng đó là bản phác thảo gọn gàng và được tạo bằng tay, giống như một nguyên mẫu giấy) diễn ra nhanh chóng. Chúng tôi làm gọn các trục và ước lượng giá trị thực. Màu sắc được có chủ đích và nhất quán xuyên suốt—hai nhóm màu đối lập để người xem vẫn có thể thấy cả bốn biến nhưng nhìn chúng như hai nhóm. Trên biểu đồ đơn vị (unit chart), với sự lặp lại của trục x gốc, tôi quyết định dùng nhãn phổ biến trong biểu đồ—chỉ chữ cái đầu tiên của tháng. Nếu những biểu đồ đơn vị nằm cùng các biểu đồ khác, tôi quyết định, điều đó sẽ hiệu quả; nhưng tôi lưu ý rằng nếu chúng bị tách ra, thì viết tắt dài hơn có thể tốt hơn. Nguyên mẫu xác nhận rằng chúng tôi đã tìm ra một thứ gì đó làm tăng sự rõ ràng nhưng không hy-sinh nhiều thông tin trong biểu đồ gốc. Điều này nguyên mẫu (prototype) được tiếp nối bởi một vài nguyên mẫu kỹ thuật số (không được minh họa ở đây để tiết kiệm không gian và vì chúng chỉ kết hợp những điều chỉnh nhỏ) đã được chuyển đổi thành các tệp SVG và trau chuốt để trở thành sản phẩm cuối cùng của chúng tôi: một bản cập nhật hàng tháng mới dành cho sếp, thứ sẽ dễ hiểu hơn và dễ sử dụng hơn.



3. Net Adds By month compare groups perf.

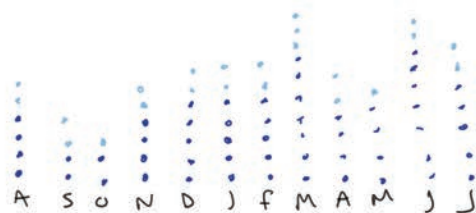
• = 50 subs

• = 2 yr

• = annual

• = monthly

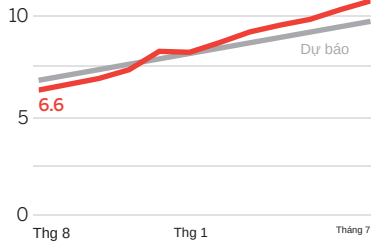
• = lifetime



SẢN XUẤT ĐĂNG KÝ: THÁNG 8 NĂM 2016 – THÁNG 7 NĂM 2017

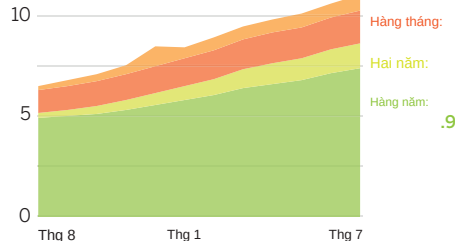
Tăng trưởng hàng năm vượt dự báo

SỐ ĐĂNG KÝ (NGHÌN)



Mọi loại đăng ký đều tăng số lượng

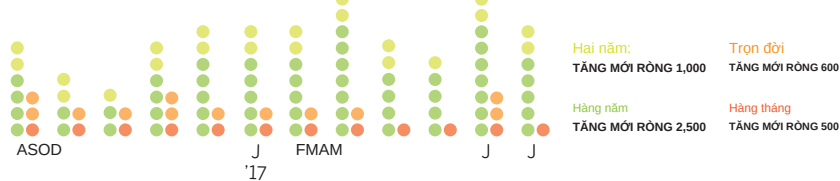
SỐ ĐĂNG KÝ (NGHÌN)



Các gói hàng năm và hai năm chiếm 75% tăng ròng

SỐ ĐĂNG KÝ (NGHÌN)

○ +50 người đăng ký mới



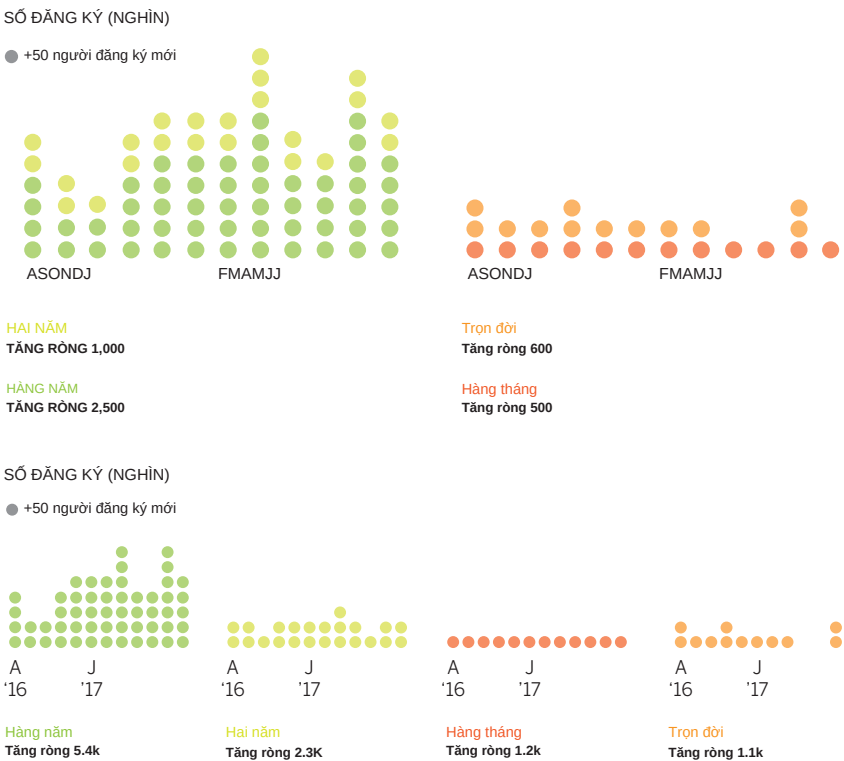
Biểu đồ Tốt

Ba ý tưởng đó được thể hiện rõ ràng đến mức khó có thể tưởng tượng mọi người sẽ bối rối hoặc mất tập trung khỏi bản cập nhật hàng tháng. Tôi có thể hình dung từng ý tưởng này như một slide riêng trong bài thuyết trình bối cảnh. Việc sử dụng màu sắc nhất quán rèn luyện cho khán giả hiểu màu xanh lá nghĩa là gì và màu cam nghĩa là gì, bất kể họ đi đến đâu trong bài thuyết trình. Chúng tôi đã chuyển từ màu xanh dương sang xanh lá, và nhìn lại, chúng tôi không chắc đó là lựa chọn tốt nhất. Màu cam dường như chiếm ưu thế hơn màu xanh lá. Chúng tôi đã bàn về điều đó, nhưng lúc đó chúng tôi không có thời gian để quay lại và điều chỉnh. Bây giờ chúng ta có thể làm điều đó. Cũng hãy lưu ý rằng biểu đồ đơn vị (unit chart) đã thay đổi: chúng tôi chuyển sang so sánh từng x và y của tháng thay vì x của cả năm và một y của năm từ bản mẫu. Khi chúng tôi gần đến cuối cùng, bạn tôi nói rằng sếp của cô ấy thích tạo ra những so sánh này hàng tháng—thực sự, cô ấy đã nói điều đó trong cuộc trò chuyện. Vì vậy, chúng tôi đã chuyển đổi. Trong thực tế, chúng tôi đã thử theo ba cách. Đây là hai cách còn lại, để so sánh.

Tôi có thể lập luận cho bất kỳ cách nào trong ba cách tùy thuộc vào ngữ cảnh, nhưng tôi hài lòng với việc giữ nguyên so sánh hàng tháng mà cuối cùng chúng tôi đã chọn sử dụng.

Việc trình bày toàn bộ quy trình ở đây sẽ giúp bạn thấy sự tiến triển của các ý tưởng, và tại sao cuộc trò chuyện đó lại quan trọng đến vậy. Xuyên suốt quá trình đó, những từ khóa và ý tưởng cứ lặp đi lặp lại

để định hình các loại biểu đồ chúng tôi đã thử, cách chúng tôi tổ chức thông tin, và thậm chí cả những điều chỉnh chúng tôi thực hiện cho sản phẩm cuối cùng. Cuộc trò chuyện chính là giằng mà chúng tôi liên tục quay lại để khai thác; dù chúng tôi bế tắc hay tiến về phía trước, chính nó thôi thúc chúng tôi. Bắt đầu bằng vài từ và vài nét vẽ nguệch ngoạc; bạn sẽ nhận ra mình đã gần với một biểu đồ tốt hơn bạn nghĩ.



CHƯƠNG 8

NHƯA VẤN ĐỀ BÀI THUYẾT TRÌNH

VẤN ĐỀ NHỰA

BÀI THUYẾT TRÌNH

Thử thách này kết hợp từ gần như mọi kỹ năng được đề cập trong cuốn sách này, đặc biệt là việc chọn loại biểu đồ (chart types), thiết kế cho sự rõ ràng, và thực hành sự thuyết phục. Khoa học và nghiên cứu tràn ngập dữ liệu, và tập dữ liệu cụ thể này, từ một bài báo quan trọng của Jennifer Lavers và Alexander Bond, *được đăng trên Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (PNAS), chứa một số dữ liệu đáng kinh ngạc nhất về rác thải nhựa mà bạn từng thấy.*

Khi báo cáo dữ liệu cho một tạp chí, công việc của các tác giả không phải là thuyết phục chúng ta về bất cứ điều gì khác ngoài tính xác thực của những phát hiện của họ. Thử thách của bạn là làm thế nào để tôn trọng khoa học của họ trong khi thuyết phục một khán giả phổ thông. Bạn có thể đẩy việc “xử lý nổi bật” của nghiên cứu học thuật đến mức nào? Một số cách trực quan *nào có thể khiến mọi người cảm nhận được quy mô của vấn đề và khối lượng nhựa mà chúng ta đang nói đến ở đây?*

Kịch bản: Bạn cần chuẩn bị một bài thuyết trình sẽ thuyết phục khán giả không chuyên rằng vấn đề rác thải nhựa ở Nam Thái Bình Dương là nghiêm trọng. Sử dụng dữ liệu thu thập được trong nghiên cứu này, hãy tạo ra một loạt các hình ảnh trực quan để kể câu chuyện về Vấn đề Nhựa. Sử dụng phương pháp nói-chuyện-phác thảo-nguyên mẫu (talk-sketch-prototype)

Nghiên cứu dữ liệu và sau đó nói chuyện với một người bạn về cách bạn có thể trình bày một số phát hiện. Ghi lại những từ ngữ và ý tưởng trực quan mà bạn nhận thấy mình nói thành lời. Phác thảo các cách tiếp cận khả thi để trực quan hóa dữ liệu. Suy nghĩ về cách bạn sẽ sắp xếp các hình ảnh trực quan trong một bài thuyết trình để tạo tác động tối đa với khán giả phổ thông.

*Jennifer L. Lavers và Alexander L. Bond, “Sự tích tụ đặc biệt và nhanh chóng của mảnh vụn nhân tạo trên một trong những hòn đảo xa xôi nhất và nguyên sơ nhất thế giới,” *Kỷ yếu Viện Hàn lâm Khoa học Quốc gia Hoa Kỳ*, ngày 15 tháng 5 năm 2017. Dữ liệu tôi trình bày ở đây là một phiên bản đơn giản hóa dữ liệu của báo cáo. Để giữ cho thử thách khả thi, tôi đã làm tròn số và bỏ qua biên độ sai số. Tôi cũng đã bỏ qua một số phân loại khác của mảnh vụn bao gồm kích thước và vị trí của chúng. Đối với những ai quan tâm đến chủ đề này, tôi khuyến bạn nên đọc toàn bộ bài báo và các bài viết rộng rãi về nó trên các phương tiện truyền thông.

Rác thải nhựa năm 2015 tại đảo Henderson

		PHÍA BẮC BÃI BIỂN	ĐÔNG BÃI BIỂN	
MẬT ĐỘ (Vật phẩm / m2)	Bề mặt Bị chôn vùi (đến 10 cm)	30 209	239 2,573	
Số lượng (Tổng số mảnh)	Bề mặt Bị chôn vùi (đến 10 cm)	800,000 6,900,000	3,100,000 27,000,000	
	TỔNG	7,700,000	30,100,000	37,800,000
Khối lượng (Kg)	Bề mặt Bị chôn vùi (đến 10 cm)	3,000 97	12,600 1,100	
	TỔNG	3,097	13,700	16,797

Rác thải nhựa được lấy mẫu, 1991 vs. 2015

	DUCIE & OENO ĐẢO SAN HỒ 1991 (TRUNG BÌNH)	HENDERSON ĐẢO 2015
Đồ dùng một lần		
Nắp & nắp đậy	75	486
Chai nhựa66		115
Túi nhựa/Chiếc		60
Nắp bút3		10
Ống hút		10
Dao cạo nhựa		4
Bật lửa4		3
Bàn chải đánh răng		2
Bộ đồ ăn nhựa		2
TỔNG148		692
Đồ câu cá		
Dây & thùng3,336		
Dây dai8		642
Thùng/Chiếc7		245
Dây câu		220
Lưới		207
Phao50		
Xô/Chiếc3		25
Que phát sáng		16
TỔNG189		4,741
Khác		
Mảnh vỡ48,121		
Hạt nhựa		6,774
Hàng rào		121
Nhựa tan chảy		43
Ống28		27
Miếng chêm gạch		3
TỔNG315		55,089
TỔNG MẢNH ĐÃ LẤY MẪU	652	60,522

(không gian phác thảo)

THẢO LUẬN

Tôi yêu thích thử thách này. Nó rất rộng mở. Nó phù hợp với vô số cách diễn giải và loại biểu đồ. Những con số rất ấn tượng, mang lại nhiều cơ hội để sử dụng các kỹ thuật kể chuyện hấp dẫn.

Cách tôi giải quyết nó rất có thể sẽ khác biệt hoàn toàn so với cách bạn làm. Điều ẩn chứa trong thử thách này là một bài học quan trọng về trực quan hóa dữ liệu (data visualization): hầu hết thời gian không có một câu trả lời đúng duy nhất, một biểu đồ đúng duy nhất.

Và hầu hết các câu trả lời tốt đều liên quan đến sự đánh đổi. Thông thường chúng ta lựa chọn giữa các phương án tốt, mỗi phương án có những điểm mạnh và điểm yếu. Ví dụ, như bạn sẽ thấy trong giải pháp của tôi cho thử thách này, tôi đã hy sinh độ chính xác trong việc thể hiện dữ liệu để có được một cảm giác tổng thể. Điều này giúp tạo nên một câu chuyện hấp dẫn—nhưng tôi mất đi sự thể hiện rõ ràng về các giá trị thực tế. Bạn có thể dễ dàng đi theo hướng khác và hy sinh câu chuyện để có một sự toàn diện, trật tự sắp xếp tất cả các giá trị được biểu diễn trong các bảng. Không cách tiếp cận nào là “đúng”. Hãy thừa nhận rằng cách tiếp cận bạn chọn sẽ luôn có những ưu điểm, nhược điểm và sự đánh đổi. Đừng tập trung vào việc tìm *biểu đồ đúng*. *Hãy tập trung tìm một biểu đồ tốt*.

Đây là cách tôi tiếp cận thử thách này.

Trò chuyện

Tôi đã nói chuyện với một người bạn khoảng 15 phút sau khi đã nghiên cứu dữ liệu khoảng 20 phút. Cô ấy ngay lập tức nhận ra một số từ mang nghĩa tiêu cực *mà tôi đang dùng, như khủng khiếp, không thể tưởng tượng nổi, kinh tởm, và tồi tệ*. *Cô ấy hỏi dồn tôi, hỏi tại sao* nó lại tệ đến vậy, mặc dù câu trả lời dường như hiển nhiên với tôi. Nhưng đó là một câu hỏi hay. Nó buộc tôi phải giải thích thành lời những gì tôi đang nghĩ: rằng tất cả rác này đã tích tụ trong 25 năm qua—nó không phải lúc nào cũng ở đó. Điều đó đưa tôi đến ý tưởng về một câu chuyện trước và sau.

Phần lớn cuộc trò chuyện còn lại của chúng tôi tập trung vào *cách rác được phân bố. Những từ như rải rác và phủ kín và tích tụ đã được ghi nhận như* những cách để mô tả điều tôi cần thể hiện. Bạn tôi hỏi liệu việc một số nhựa bị chôn vùi và một số không, có quan trọng với tôi không. Tôi nói có. Cô ấy hỏi tại sao. Tôi không có câu trả lời tốt cho cô ấy, nhưng tôi đã bị thuyết phục rằng tôi muốn hiển thị cả hai. Cô ấy hỏi liệu các loại nhựa khác nhau có quan trọng không. “Tôi đoán,” tôi nói. Tôi có phần hứng thú với việc phân tích các loại nhựa mà các nhà nghiên cứu đã tìm thấy, nhưng tôi cũng cảm thấy một chút thờ ơ. Tôi chỉ biết rằng tôi muốn tập trung vào con số thô về số mảnh nhựa được tìm thấy trên hòn đảo theo một cách nào đó, lúc đó và bây giờ.

Một chủ đề khác liên tục xuất hiện là sự khác biệt giữa Bãi biển Bắc và Bãi biển Đông. Bãi biển Đông tệ hơn nhiều. “Tại sao nó tệ hơn có quan trọng không?” nó tệ hơn?” bạn tôi hỏi. “Không,” tôi nói, “nhưng tôi

nghĩ rằng thật thú vị khi hiển thị cả hai một cách riêng biệt. Nó có thể tăng thêm kịch tính khi hiển thị Bãi biển Bắc trước, nơi vốn đã tẻ, và sau đó là Bãi biển Đông, nơi mà chỉ không thể hiểu nổi.”

Henderson Isl.

"horrible" — N. Beh

"unimaginable" — E. Beh

$$\begin{array}{c} \ddot{N} \\ \uparrow \\ \text{+} \\ \downarrow \\ E \end{array} \quad \ddot{N}$$

See plastic "covering"
Beach.

"accumulation"

$$\left. \begin{array}{l} \text{then} \\ \text{'before'} \\ \text{'91} \\ \text{'almost} \\ \text{nothing'} \\ \emptyset \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{now} \\ \text{'after'} \\ \text{'15} \\ \text{'ALOT!'} \\ \text{(sketch of a textured shape)} \end{array}$$

Henderson Isl.

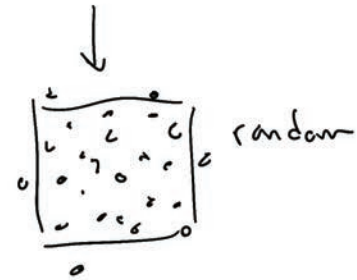
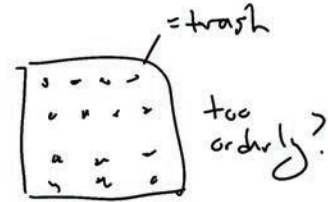
"accumulation"
diff. kinds.

random distribution

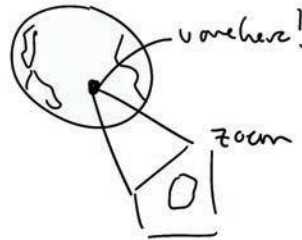
surface & buried.



fishing
trash
all shapes &
sizes



Henderson Isl.



Setup.

remote paradise



No plastic

what it
should be.

conflict.

ocean currents

time

plastic use

resolution.

plastic wasteland

plastic wasteland

what it is.

Phác thảo

Ngay cả khi trò chuyện, tôi vẫn đang nghĩ về việc sử dụng một dải bãi biển cho phương pháp trực quan chính của mình, định hướng mặt nước trong bức tranh của tôi theo hướng trong thế giới thực. Những nỗ lực ban đầu của tôi tập trung vào việc chỉ đơn giản báo cáo lại dữ liệu một cách trực quan. Hầu hết các kết quả được báo cáo theo số mảnh trên một mét vuông, vì vậy đó là nơi tôi bắt đầu. Tôi cũng ngay lập tức cố gắng kết hợp càng nhiều biến càng tốt trong một không gian này. Tôi nghĩ tôi có thể đặt các chấm trên bãi biển để đại diện cho các mảnh nhựa và sau đó dùng màu sắc và kích thước để biểu thị các biến khác, như loại nhựa.

Lúc này tôi không biết dữ liệu thực tế sẽ trông như thế nào trong không gian đó, và tôi tự nhủ rằng việc đặt các chấm một cách ngẫu nhiên sẽ tốt hơn so với phân bố có trật tự. Tôi thậm chí không chắc làm thế nào tôi có thể làm được điều đó. Tuy nhiên, tôi vẫn tiếp tục. Tôi ép mình trong quá trình phác thảo để tránh trau chuốt quá nhiều. Tôi đang cố đưa ra nhiều ý tưởng. Để kiểm tra trực giác của mình, tôi nhanh chóng phác thảo một tập hợp có trật tự hơn các chấm như biểu đồ cột để thể hiện phân loại các loại nhựa, nhưng tôi không nghĩ nó sẽ hiệu quả, vì sự khác biệt về giá trị giữa tổng của năm 1991 và tổng của năm 2015 quá lớn đến mức một số sẽ có chỉ vài chấm và một số sẽ có hàng nghìn chấm.

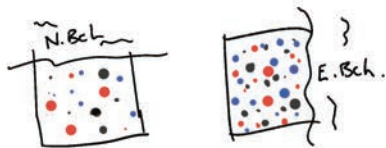
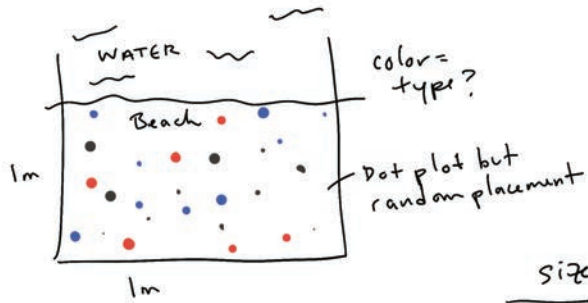
Sự khác biệt về số lượng cũng khiến tôi cân nhắc việc mở rộng không gian trực quan. Tôi muốn tạo ra một dải cát thể hiện nhiều hơn về bãi biển. Một mét vuông là ổn, nhưng tôi nghĩ mọi người sẽ

liên tưởng tốt hơn với một không gian lớn hơn, và tất nhiên điều đó có nghĩa là vẽ thêm nhiều mảnh nhựa. Tôi đã dẫn đo với chín mét vuông, hoặc thậm chí 81. Tôi cũng quyết định rằng tại thời điểm này, để giúp mọi người liên hệ với không gian, tôi cần một điểm tham chiếu về kích thước. Ví dụ, một người.

Tôi thích điều này, nhưng tôi nhận ra rằng tôi đang tạo ra công việc cho bản thân. Dữ liệu được báo cáo theo các giá trị của một mét vuông. Bây giờ tôi sẽ nhân dữ liệu đó. Để có được một biểu đồ tốt, tôi thường thấy mình điều chỉnh đơn vị cơ sở của dữ liệu hoặc cách khác thao tác những gì trong tầm tay. Tôi phải xem xét tôi có bao nhiêu thời gian có, tất nhiên, nhưng tôi thường thấy đáng để mang dữ liệu vào một dạng dễ tiếp cận hơn.

Tại thời điểm này, tôi cũng bắt đầu nghĩ về nhựa bị chôn nhựa, và tôi nhớ mình lắc đầu về việc làm thế nào Tôi sẽ hiển thị các mục ở chiều sâu ba chiều. Tôi có một số kỹ năng thiết kế, nhưng tôi không chắc mình có thể làm điều đó. Tôi quyết định trì hoãn cho đến khi tôi bắt đầu tạo nguyên mẫu. Nếu tôi không thể làm được trong một nguyên mẫu, tôi sẽ quay lại với phác thảo.

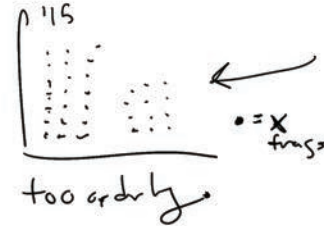
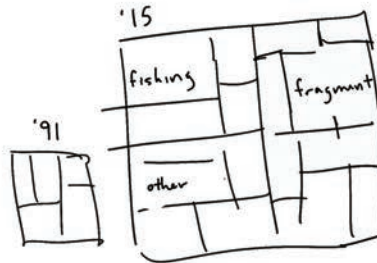
Để phân loại rác thải nhựa theo loại, tôi thực sự muốn một biểu đồ cây (treemap). Một hình vuông sẽ phản ánh hình vuông của không gian bãi biển tôi muốn thể hiện trong biểu đồ phân bố các biểu đồ và sẽ cho phép phân cấp trong dữ liệu: một hộp có thể đại diện cho nhựa “đánh bắt cá”, và bên trong rằng tôi có thể đặt “lưới,” “dây,” v.v. Tôi đã phác thảo một biến thể về điều này bằng cách sử dụng các vòng tròn lồng nhau trong các vòng tròn, và để phòng hờ, tôi đã tách các vòng tròn đó ra trong một nỗ lực khác—một cách xử lý đơn giản hơn nhiều—trong trường hợp biểu đồ cây (treemap) không hiệu quả. Trong mọi trường hợp, tôi đã



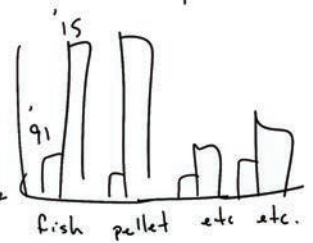
How realistic?
How much detail?
How many variables?

Plastic Types

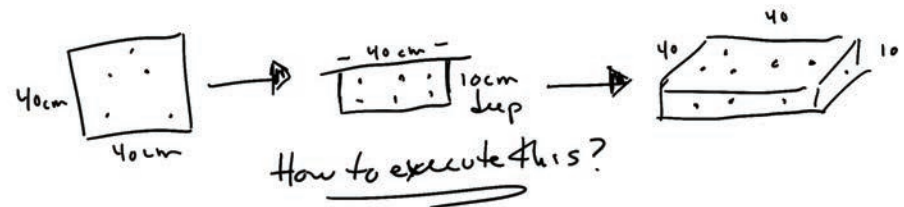
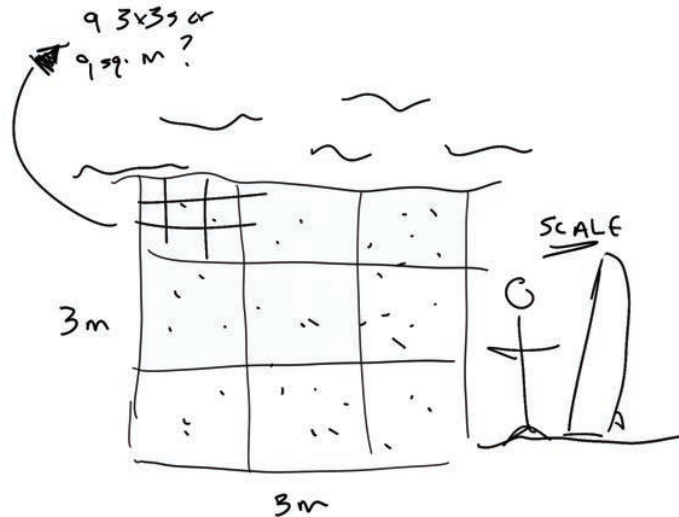
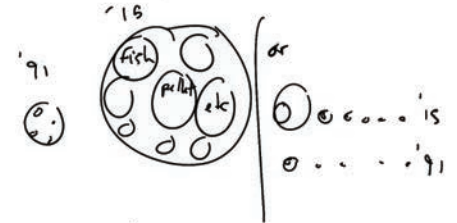
TREEMAPS



~~NO~~
BARS



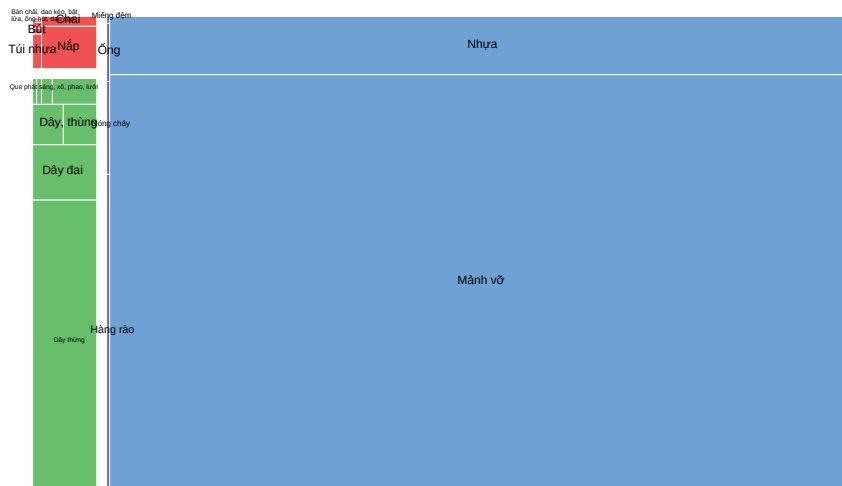
BUBBLES



suy nghĩ về việc xây dựng trước và sau, sử dụng cùng một dạng hai lần: một lần cho năm 1991 và một lần cho 2015, để cho thấy sự thay đổi ngoạn mục.

Ở đây tôi tự nhiên dừng lại. Tôi đã tập trung vào biểu đồ cây (treemap) và nghĩ cách để làm cho nó hoạt động. Điều đó báo hiệu đã đến lúc tạo nguyên mẫu.

Nguyên mẫu



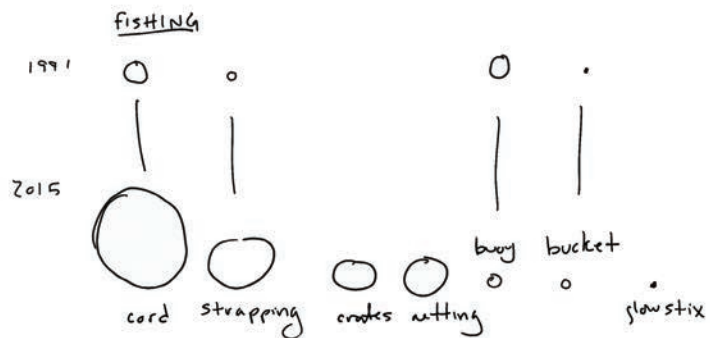
Một nguyên mẫu của biểu đồ cây được tạo bằng một công cụ trực tuyến có tên Raw đã giúp tôi nhận ra rằng dạng này sẽ khó làm việc. Có vẻ như các nhãn gán cho những giá trị nhỏ như vậy là thứ khiến nó khó sử dụng, và chúng là một phần của vấn đề. Nhưng

phần lớn hơn đối với tôi là kích thước áp đảo của các khối mảnh vụn và nhựa. Chúng chiếm ưu thế hoàn toàn đến mức tôi lo rằng mọi người sẽ không nhìn thấy các nhóm khác mất đi cảm giác rằng loại nhựa khác cũng đang tích tụ với khối lượng lớn. Và tôi nhận ra rằng đây là dữ liệu năm 2015. Nếu tôi tạo dữ liệu năm 1991 theo tỷ lệ, bản đồ sẽ có kích thước khoảng một phần mười kích thước, và các loại nhựa với số lượng nhỏ hơn số lượng sẽ gần như biến mất.

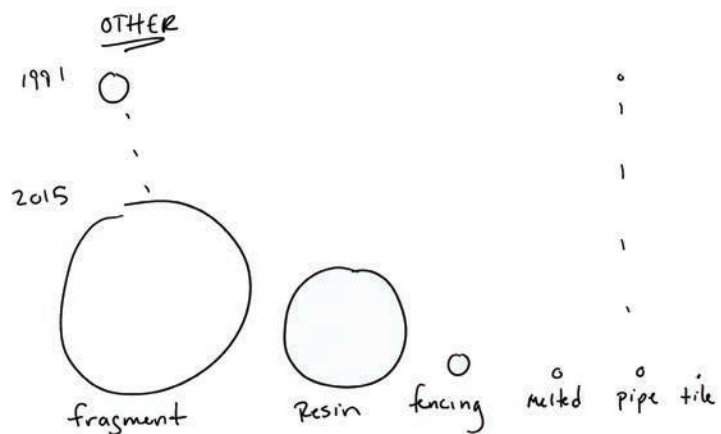
Tôi nghi ngờ rằng các bong bóng trong bong bóng sẽ chịu chung số phận, vì vậy tôi đã tạo một bản mẫu giấy nhanh-loại bong bóng cá nhân mà tôi đã phác thảo như một biện pháp dự phòng và tìm ra điều tôi quyết định sử dụng. Bởi vì đây là các bản mẫu, tôi đã sử dụng các giá trị gần đúng của dữ liệu thực tế để có được cảm nhận về việc hình ảnh sẽ hiển thị trên trang giấy hoặc màn hình. Không khó để thấy được quá trình suy nghĩ của tôi ở đây. Tôi đã tạo nguyên mẫu hai loại nhựa và quyết định rằng tôi sẽ trực quan-hóa quá nhiều mục riêng lẻ, nhiều trong số đó sẽ nhỏ theo tỷ lệ. Vì vậy tôi quyết định quay lại về dữ liệu và nhóm lại. Tôi đã tạo ra năm loại-và bắt đầu nghĩ về sự tương phản màu sắc cho hai năm. Điều này có vẻ dễ tiếp nhận hơn đối với khán giả tiếp thu. Khi tôi đang làm điều này, tôi cũng nghĩ rằng tôi sẽ có cơ hội để chỉ hiển thị một tổng số đơn giản cho mỗi năm. Tôi đã suy nghĩ trước về bài thuyết trình—có thể hiển thị chấm tròn của năm 1991 và sau đó tiết lộ một cách ngoạn mục chấm tròn của năm 2015.

Tôi cũng cần tạo nguyên mẫu cho các cảnh bãi biển. Một lần nữa, Tôi đã sử dụng dữ liệu thực tế gần đúng, phân phối ngẫu nhiên Đúng số chấm. Hiệu ứng đúng như những gì

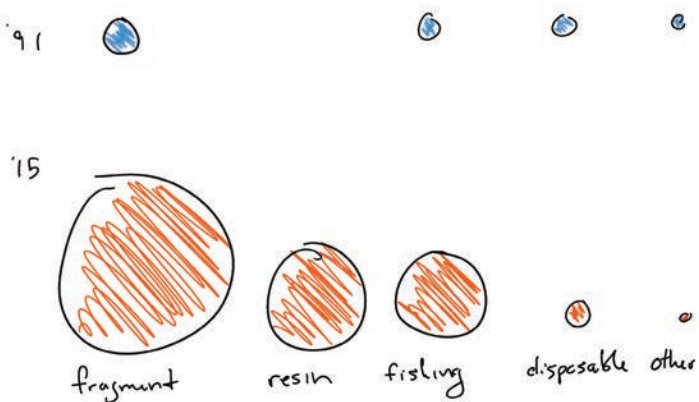
Types of Plastic



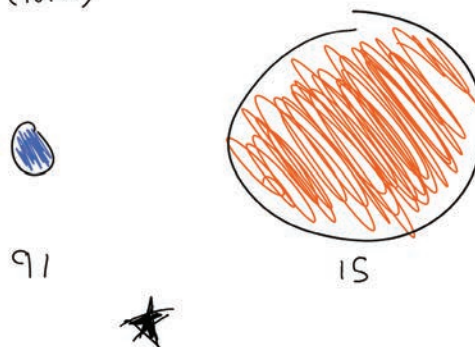
Types of Plastic



Types of Plastic



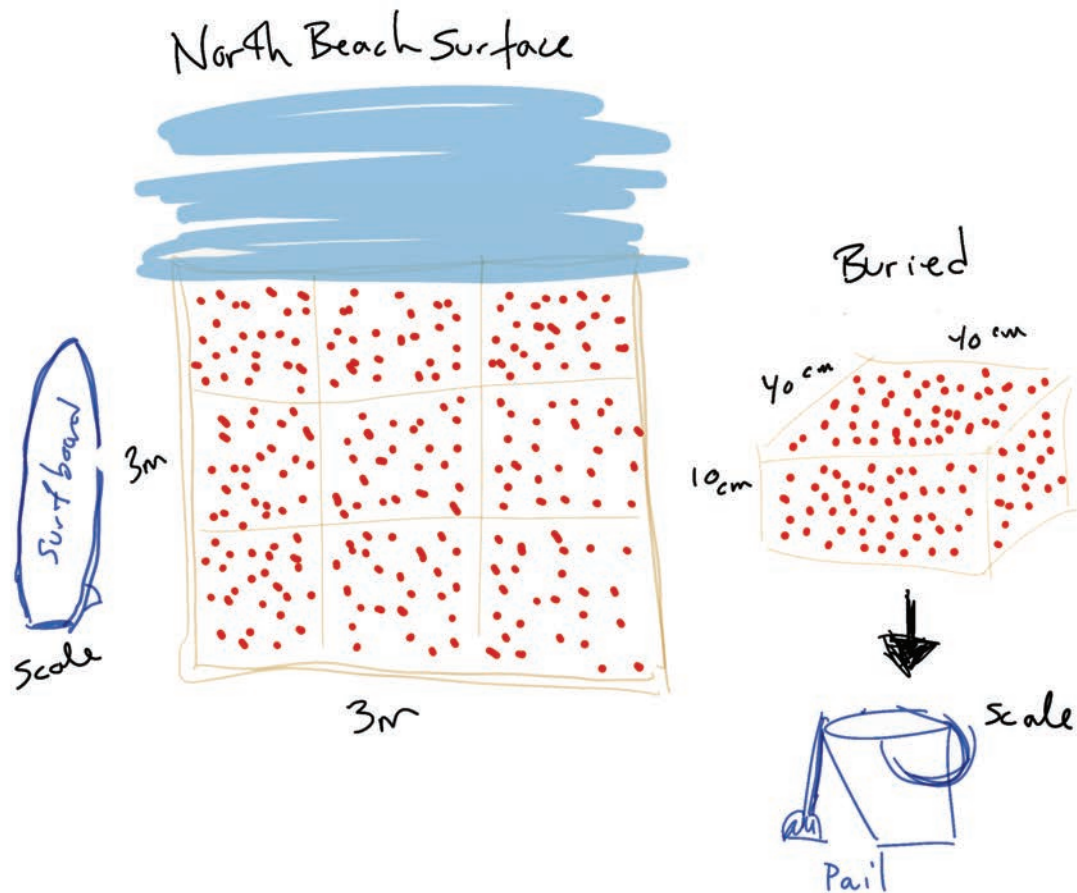
Plastic found. (total)



Tôi đã hy vọng. Điều này khiến tôi có một số băn khoăn về việc hiển thị East Beach, nơi các con số cao hơn một bậc độ lớn, nhưng tôi nghĩ tôi có thể xử lý điều đó khi tôi phát triển hình ảnh thực tế—một quy trình mà tôi vẫn phải tìm hiểu.

Tổng cộng, tôi đã dành khoảng một giờ để tạo mẫu. Những gì bạn không thấy ở đây là một vài lần bắt đầu và dừng lại. và gạch xóa.

các lần lặp đều dựa trên cùng một ý tưởng, trong khi với phác thảo, bạn đang tạo ra nhiều ý tưởng mới.



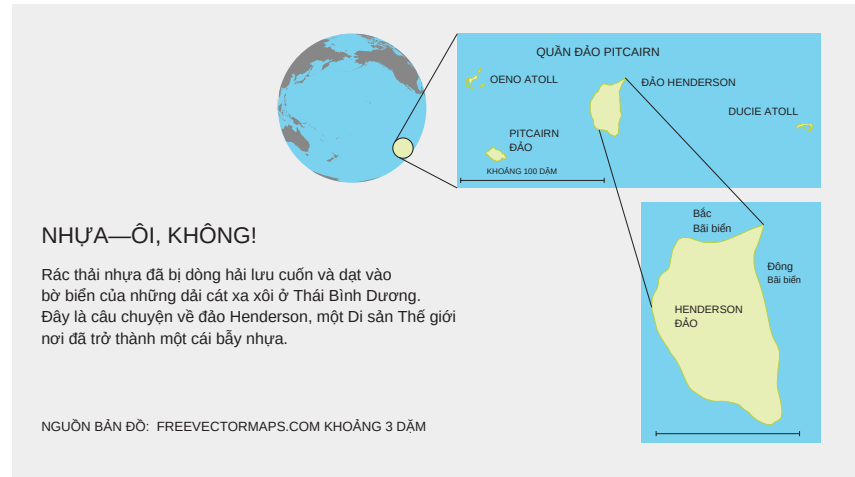
Biểu đồ và Bài thuyết trình Cuối cùng

Bài thuyết trình này mất khoảng bốn giờ để xây dựng, sử dụng Adobe Illustrator. Tôi đã tìm thấy các công cụ trong Illustrator để tạo ra sự phân bố ngẫu nhiên của các chấm và để đếm chúng (dữ liệu chính xác trong phạm vi vài chấm, cộng hoặc trừ) và để tạo ra các lát cắt ba chiều của cát. Mỗi quan tâm của tôi về mật độ của East Beach dữ liệu là chính đáng, nhưng việc sử dụng một số độ trong suốt trong các chấm đã giúp biến mật độ đó thành một lợi thế thay vì là một vấn đề: bạn có cảm giác trong những biểu đồ về nhựa thực sự chất đống.

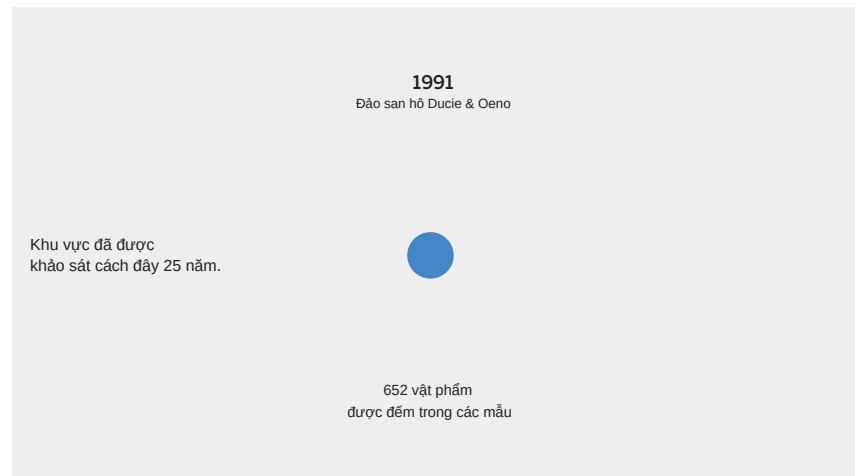
Tôi hiểu nếu khoản đầu tư thời gian đó có vẻ quá mức-khi mới đầu. Nhưng hãy xem xét điều bạn đang cố gắng đạt được trong những bài thuyết trình quan trọng nhất bạn thực hiện: Để tạo ra sự thay đổi? Để nhận được sự ủng hộ hay tiền bạc? Để bắt đầu một phong trào hay thay đổi hành vi? Vào những lúc như thế, việc đầu tư vài giờ vào một bài thuyết trình vượt chuẩn làm cho các ý tưởng bật ra khỏi trang giấy là hợp lý. Một nhà thiết kế chuyên nghiệp có thể sẽ-tạo ra nó nhanh hơn tôi (và khi bài thuyết trình của bạn quan trọng, đó là một việc xứng đáng đầu tư).

Dù trông có vẻ dài dòng, nó có thể được trình bày trong dưới năm phút. Số lượng slide quan trọng ít hơn nhiều so với thời gian để hiểu từng slide. Nhồi nhét quá nhiều ý tưởng vào một slide sẽ khiến khán giả của bạn cố gắng đọc qua những gì bạn đang trình bày, độc lập với những gì bạn đang nói. Điều này có nguy cơ họ tập trung vào sai vấn đề hoặc đưa ra cách hiểu sai. Ở đây tôi không

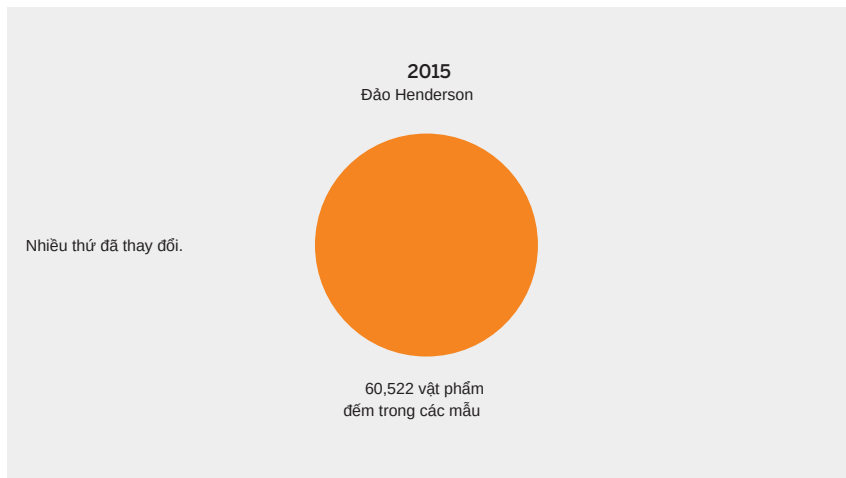
1



2

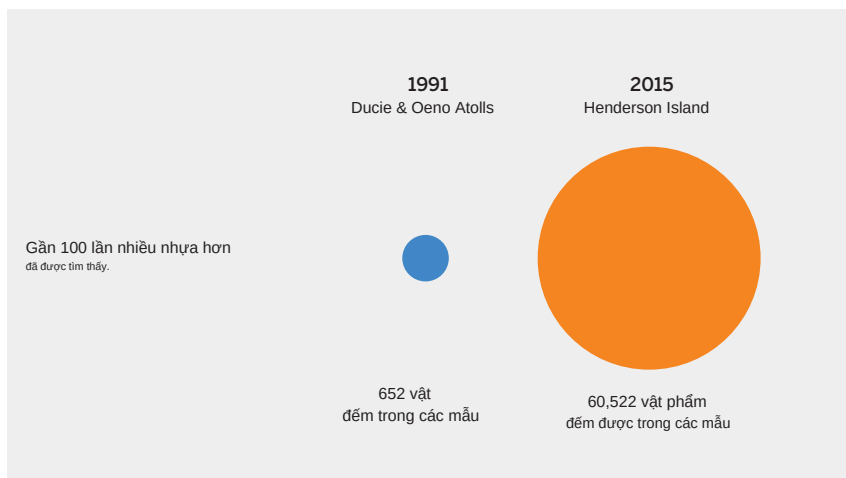


3



cho khán giả nhiều hơn một hoặc hai ý tưởng mỗi slide để suy ngẫm. Hãy tưởng tượng, ví dụ, cái đầu tiên sáu slide tất cả trong một. Đó là rất nhiều thông tin để tiếp thu—chúng ta đang ở đâu trên thế giới, tổng số là gì là, tổng số phân chia như thế nào—và tôi có lẽ sẽ cần vài phút hoặc hơn để xem xét điều đó. Ngoài ra, các hình ảnh trực quan sẽ phải nhỏ hơn, và khối lượng thông tin trực quan lớn sẽ khiến người xem khó biết cách xem tiếp qua trang trình bày. Bằng cách chia nhỏ, tôi có thể chỉ dành vài giây cho mỗi trang trình bày, vì sự hiểu biết gần như tức thì. Hơn nữa, việc tách rời các hình ảnh trực quan tạo ra nhiều kịch tính trong bài thuyết trình này—Một người thuyết trình lãnh nghề sẽ khai thác điều này bằng cách, ví dụ như tạm dừng sau khi hiển thị dữ liệu năm 1991 trước khi tiết lộ dữ liệu năm 2015.

4



Mặc dù tôi đã đưa vào nhiều thông tin, thực sự chỉ có hai ý tưởng ở đây: sự so sánh giữa quá khứ và hiện tại, và trạng thái hiện tại ở hai nơi. Đối với ý thứ hai, hãy lưu ý rằng tôi sử dụng các hình ảnh trực quan thiết lập không có dữ liệu. Đây là một kỹ thuật khôn ngoan khác cho các bài thuyết trình. Nó hướng dẫn khán giả về cấu trúc của biểu đồ trước khi họ sử dụng nó. Vào thời điểm dữ liệu được thêm vào, họ đã hiểu chúng ta đang chơi trên lĩnh vực nào. Một lần nữa, tôi đang kiểm soát trải nghiệm, đưa khán giả đi cùng tôi thay vì cho họ thấy mọi thứ và hy vọng họ có thể theo dõi.

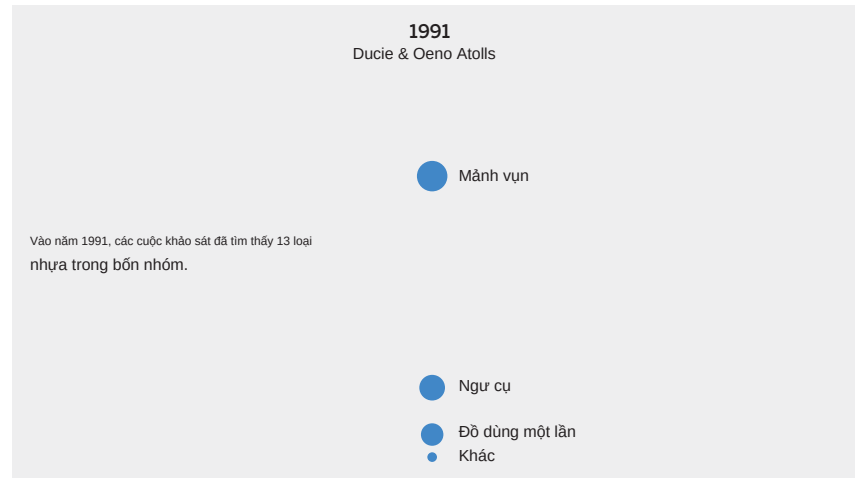
Ván lướt sóng và cái xô không phải là hình ảnh clip art tầm thường để hỗ trợ ý tưởng rằng chúng ta đang ở trên bãi biển. Chúng ở đó để tạo tỷ lệ. Thể hiện chín mét vuông nếu không có một điểm tham chiếu nào đó sẽ khiến việc khó liên hệ không gian trực quan hóa (visualization space) với thực tế

thể giới. Điều tương tự cũng đúng với chiếc xô và phần bị chôn vùi nhựa. Bạn có thể nhận thấy rằng tôi đã điều chỉnh kích thước của mặt cắt ngang của cát từ $40\text{ cm} \times 40\text{ cm}$ 10 cm thành $1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 10\text{ cm}$. Điều đó có nghĩa là phải tính toán nhiều hơn cho tôi, nhưng tôi nghĩ rằng bằng cách khớp kích thước phù hợp với một trong các phần bề mặt trong khu vực $3\text{ m} \times 3\text{ m}$ sơ đồ, tôi sẽ giúp mọi người hiểu rõ hơn. Giờ họ có thể nhìn vào những mẫu bị chôn vùi đó và tưởng tượng mỗi mẫu vừa vào một trong những ô vuông mét các phần đó.

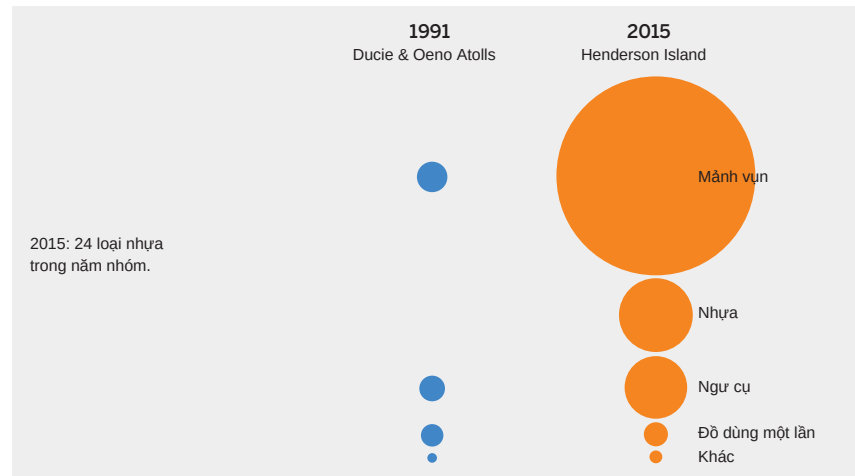
Một vài lưu ý nhỏ: Slide giới thiệu đặt chúng ta trong không gian: Bạn Đang Ở Đây. Lưu ý rằng các chú thích trên mỗi slide rất ngắn. Tôi không muốn mọi người đọc slide. Cũng lưu ý rằng chúng không tường minh lặp lại những gì hình ảnh thể hiện nhưng chúng bổ sung cho sự hiểu biết. Thay vì báo cáo số lượng mảnh vụn trên Bãi Bắc và Bãi Đông, mà bạn có thể thấy, chú thích định khung những gì bạn đang nhìn bằng cách lưu ý rằng Bãi Đông tẻ gấp tám lần so với Bãi Bắc. Slide cuối cùng được đưa vào để cho thấy rằng việc tạo một bản tóm tắt câu chuyện cho một tài liệu phát tay thuyết trình thật dễ dàng. Thay vì cố gắng trực quan hóa các con số ước tính lớn, tôi đã dùng chữ như một yếu tố trực quan.

Cuối cùng, một lời về độ chính xác. Rõ ràng rằng cách tiếp cận của tôi coi trọng cảm nhận về dữ liệu hơn là những con số chính xác của nó. Tôi nhóm các yếu tố để tôi không phải đối mặt với quá nhiều biến số với các loại nhựa. Tôi đã sử dụng kỹ thuật phân bố ngẫu nhiên trong đó các giá trị dữ liệu riêng lẻ va chạm vào và chồng chất lên nhau—điều mà người ta có thể tranh luận, che giấu một số giá trị. Tôi đã sử dụng rất ít

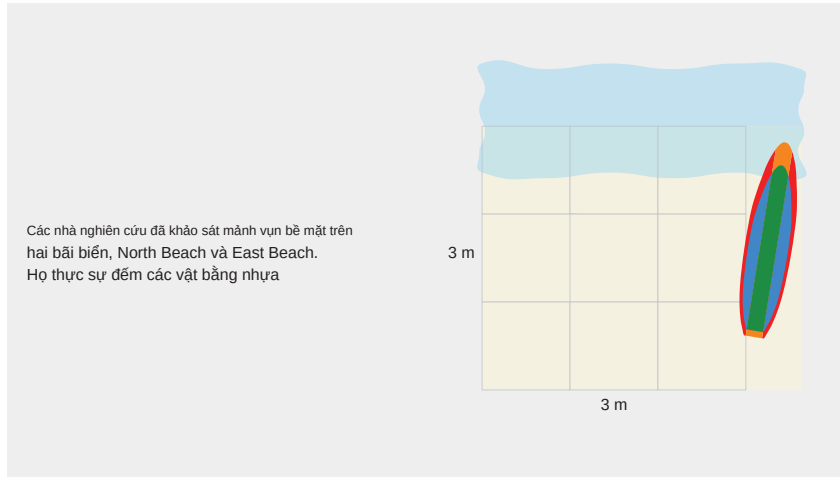
5



6



7

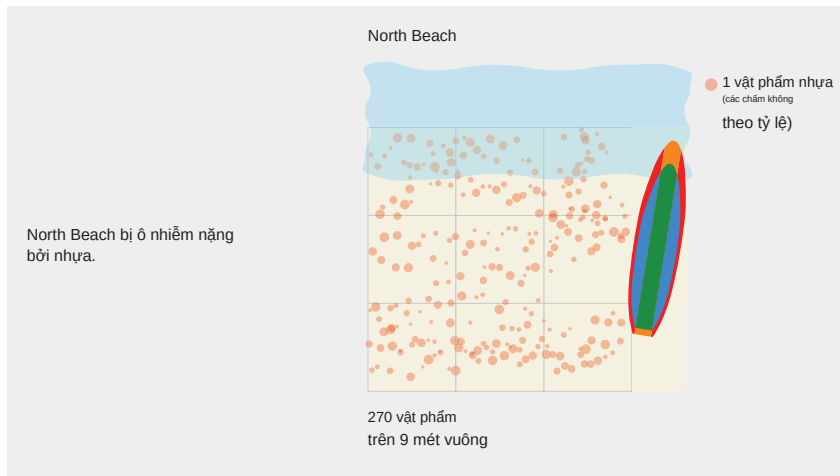


những con số cụ thể trong bài thuyết trình. Với tôi, đối với thử thách và bối cảnh tôi đang làm việc—giúp một khán giả phổ thông cảm nhận được điều gì đang xảy ra trên Henderson Island với nhựa—sự đánh đổi này là ổn. Tôi nghĩ ý tưởng về một sự khác biệt khổng lồ giữa quá khứ và hiện tại, và ý tưởng về sự bảo hòa trong dữ liệu hiện tại, có giá trị hơn những con số cụ thể.

Đó không phải lúc nào cũng là cách tiếp cận tốt. Trong nhiều trường hợp nó sẽ không hiệu quả. Biểu đồ sẽ trông có vẻ khó hiểu hoặc thiết kế quá mức. Ngay cả trong trường hợp này, tôi có thể tưởng tượng các học giả và nhà khoa học dữ liệu sẽ tái mặt. Họ có thể nói đây không phải là trực quan hóa dữ liệu, mà là một bài tập thiết kế.

Tôi sẽ bảo vệ nó như một sự trực quan hóa dữ liệu, mặc dù nặng về thiết kế. Tôi đã sử dụng giá trị và tỷ lệ thực. Tôi cố gắng giữ đúng dữ liệu đã được báo cáo và tinh thần của những gì đang được truyền tải: một lượng lớn nhựa đang dạt vào bờ biển của đảo Henderson. Nếu ai đó muốn dữ liệu cụ thể, tất nhiên tôi sẽ cung cấp. Dù vậy, Tôi tưởng tượng rằng nhiều cách diễn giải bằng biểu đồ truyền thống hơn của dữ liệu này có thể hiệu quả tương đương hoặc hơn hiệu quả. Tôi rất mong được thấy một số biểu đồ đó.

8

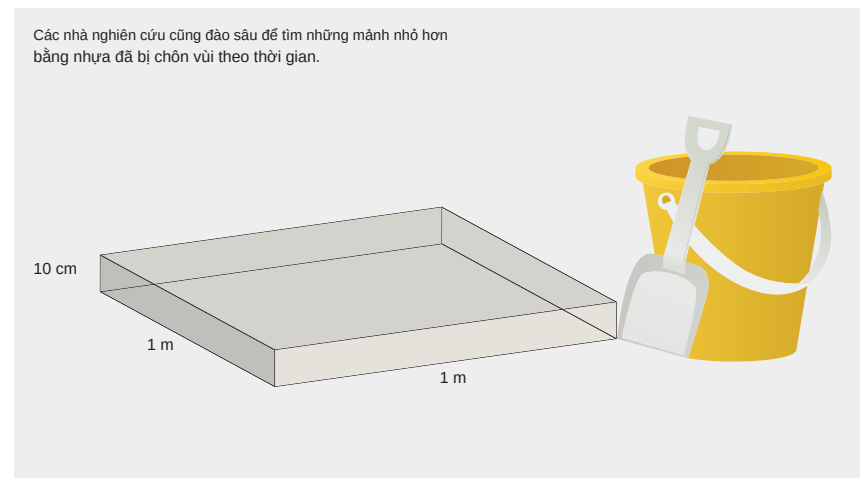


North Beach bị ô nhiễm nặng bởi nhựa.

9



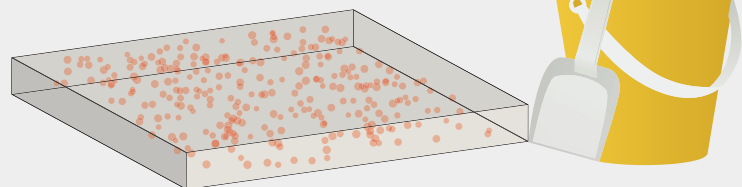
10



11

Mảnh vụn nhựa đã thấm vào cát trên North Beach.

North Beach



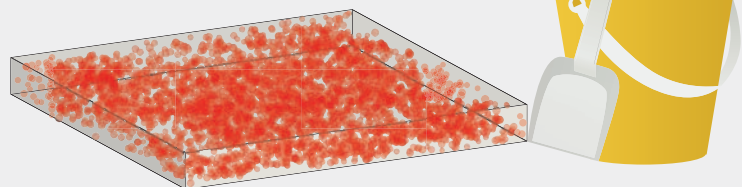
209 mảnh

● 1 mảnh nhựa
(chấm không theo tỷ lệ)

12

Cát tại East Beach đầy nhựa.

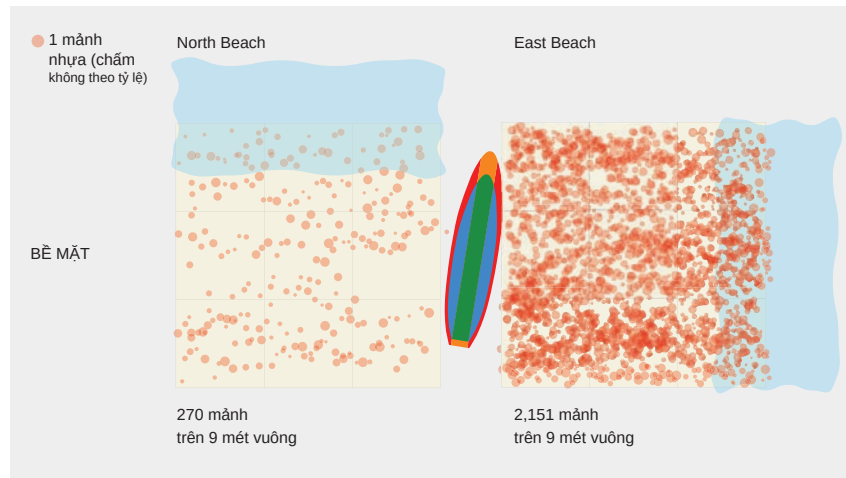
East Beach



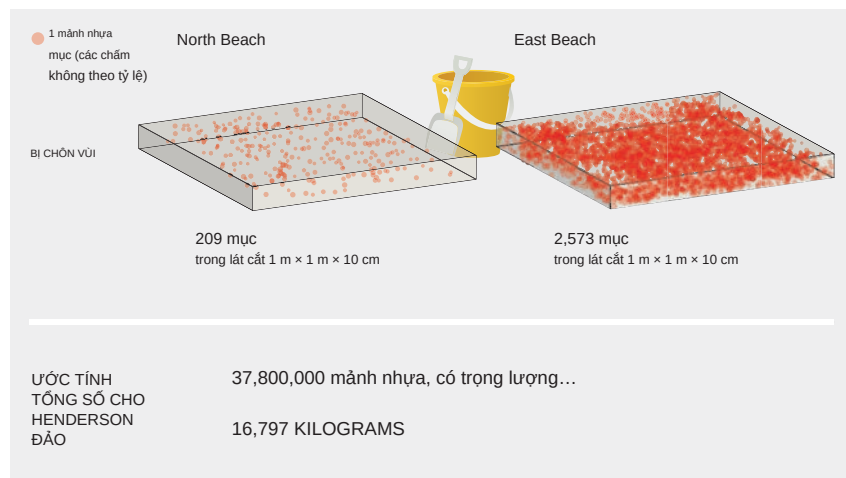
2,573 mảnh

● 1 mảnh nhựa
(chấm không theo tỷ lệ)

13

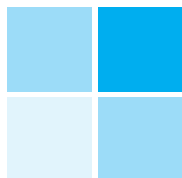


14



PHỤ LỤC A

BẢNG CHÚ GIẢI VỀ CÁC LOẠI BIỂU ĐỒ



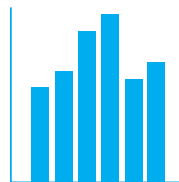
Ma trận 2×2 (2×2 matrix): Hộp được chia đôi theo chiều ngang và chiều dọc để tạo ra bốn góc phần tư. Thường được dùng để minh họa một hệ thống phân loại dựa trên hai biến. (Còn được gọi là ma trận.)

- + **Nguyên tắc tổ chức dễ sử dụng để phân loại** các phần tử và tạo ra các “vùng”
- **Vẽ các mục trong các góc phần tư ở các khoảng cách không gian** khác nhau gợi ý một mối quan hệ thống kê mà có thể không tồn tại



Biểu đồ dòng chảy (alluvial diagram): Các nút và luồng thể hiện cách các giá trị di chuyển từ điểm này đến điểm khác. Thường được dùng để thể hiện sự thay đổi theo thời gian hoặc chi tiết về cách các giá trị được tổ chức, chẳng hạn như ngân sách được phân bổ và chỉ tiêu theo từng tháng. (Còn được gọi là biểu đồ luồng (flow diagram).)

- + **Làm lộ ra chi tiết trong sự thay đổi giá trị hoặc làm rõ** sự phân tách chi tiết trong các danh mục dữ liệu rộng
- **Nhiều giá trị và sự thay đổi trong luồng tạo nên sự phức tạp,** các hình ảnh chẳng chặt, mặc dù đẹp, có thể khó diễn giải.



Biểu đồ cột (bar chart): Chiều cao hoặc chiều dài của các cột thể hiện mối quan hệ giữa các danh mục (“dữ liệu phân loại - categorical data”). Thường được dùng để so sánh các nhóm rời rạc trên cùng một thước đo, chẳng hạn như mức lương của mười CEO khác nhau. (Còn được gọi là biểu đồ cột đứng (column chart) khi các cột được đặt theo chiều dọc.)

- + **Dạng quen thuộc được hiểu phổ biến; rất tốt cho** việc so sánh đơn giản giữa các danh mục
- **Nhiều cột có thể tạo ấn tượng về một đường xu hướng** thay vì làm nổi bật các giá trị rời rạc; nhiều nhóm các cột có thể trở nên khó phân tích



Biểu đồ bong bóng (bubble chart): Các chấm phân tán dọc theo hai thước đo và thêm một thước đo thứ ba (kích thước bong bóng) và đôi khi thứ tư (màu sắc của bong bóng) chiều dữ liệu để hiển thị phân bố của một số biến. Thường được dùng để hiển thị các mối quan hệ phức tạp, chẳng hạn như nhiều mẫu dữ liệu nhân khẩu học được vẽ theo quốc gia. (Cũng được gọi nhầm là biểu đồ phân tán (scatter plot).)

- + **Một trong những cách đơn giản nhất để tích hợp “z-axis”;** kích thước bong bóng có thể thêm ngữ cảnh quan trọng cho phân bố hình ảnh trực quan
- **Việc định cỡ bong bóng theo tỷ lệ là khó (diện tích không tỷ lệ với bán kính);** về bản chất, các biểu đồ ba trục và bốn trục đòi hỏi nhiều thời gian để phân tích, vì vậy kém lý tưởng cho việc trình bày khi liếc qua



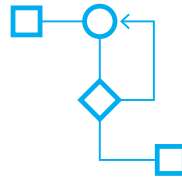
Biểu đồ đường xếp hạng (bump chart): Các đường thể hiện sự thay đổi thứ hạng theo thời gian. Thường được dùng để thể hiện mức độ phổ biến, chẳng hạn như xếp hạng phòng vé từ tuần này sang tuần khác. (Còn được gọi là biểu đồ bumps.)

- + **Cách đơn giản để thể hiện mức độ phổ biến, người thắng và kẻ thua**
- **Các thay đổi không có ý nghĩa thống kê (các giá trị thứ tự, không phải đếm được);** nhiều cấp độ và nhiều thay đổi hơn tạo nên những đường rối mắt nhưng có thể gây khó khăn để theo dõi thứ hạng



Biểu đồ chấm (dot plot): Hiện thị nhiều số liệu đo lường dọc theo một trục duy nhất. Thường được dùng thay cho biểu đồ cột khi sự so sánh mà quan trọng không phải là chiều cao của mỗi cột mà là sự khác biệt về chiều cao giữa các cột.

- + **Dạng nhỏ gọn hoạt động theo chiều dọc hoặc chiều ngang trong một không gian nhỏ;** giúp so sánh dễ dàng hơn nhiều so với dạng truyền thống (biểu đồ cột - bar chart) theo một thước đo duy nhất
- **Với nhiều điểm để vẽ, có thể khó để ghi nhãn hiệu-quả;** loại bỏ mọi cảm giác về xu hướng giữa các danh mục nếu điều đó quan trọng



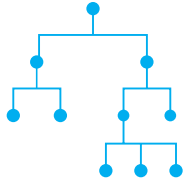
Sơ đồ luồng (flow chart): Các đa giác và mũi tên được sắp xếp để thể hiện một quy trình hoặc quy trình làm việc. Thường được sử dụng để phân tích việc ra quyết định, cách dữ liệu di chuyển trong hệ thống, hoặc cách mọi người tương tác với hệ thống, chẳng hạn như quy trình mà người dùng trải qua để mua sản phẩm trên trang web. (Còn được gọi là cây quyết định, một loại sơ đồ luồng.)

- + **Hệ thống được chuẩn hóa, được chấp nhận rộng rãi, để biểu thị trình bày một quy trình với nhiều điểm quyết định**
- **Phải hiểu cú pháp đã thiết lập (ví dụ: hình thoi đại diện cho điểm quyết định; hình bình hành đại diện cho đầu vào/đầu ra, v.v.)**



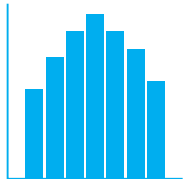
Biểu đồ địa lý: Bản đồ được sử dụng để biểu thị các giá trị gán cho các vị trí trong thế giới thực. Thường được sử dụng để so sánh các giá trị giữa các quốc gia hoặc khu vực, chẳng hạn như bản đồ hiển thị liên kết chính trị. (Còn được gọi là bản đồ.)

- + **Sự quen thuộc với địa lý giúp dễ dàng tìm các giá trị và so sánh chúng ở nhiều cấp độ (ví dụ: so sánh dữ liệu theo quốc gia và khu vực đồng thời)**
- **Sử dụng kích thước của các địa điểm để biểu thị các giá trị khác có thể phản ánh quá mức hoặc dưới mức giá trị được mã hóa trong những vị trí đó**



Biểu đồ phân cấp (Hierarchical chart): Các đường và điểm dùng để thể hiện mối quan hệ và thứ hạng tương đối của một tập hợp các phần tử. Thường được dùng để thể hiện cách tổ chức được cấu trúc, chẳng hạn như một gia đình hoặc công ty. (Còn được gọi là sơ đồ tổ chức (org chart), cây gia đình (family tree), hoặc biểu đồ cây (tree chart), tất cả đều là các loại phân cấp.)

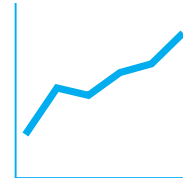
- + **Phương pháp dễ hiểu để ghi chép và minh họa** các mối quan hệ và cấu trúc phức tạp
- **Cách tiếp cận đường và hộp bị giới hạn về mức độ** phức tạp mà nó có thể hiển thị; khó thể hiện các mối quan hệ ít chính thức hơn, chẳng hạn như cách mọi người làm việc cùng nhau ngoài phạm vi của hệ thống phân cấp công ty



Biểu đồ tần suất (Histogram): Các cột biểu thị phân bố dựa trên tần suất xuất hiện của mỗi giá trị trong một khoảng. Thường được dùng để thể hiện xác suất, chẳng hạn như kết quả mô phỏng phân tích rủi ro. (Cũng thường bị gọi nhầm là biểu đồ cột (bar chart), loại biểu đồ so sánh các giá trị giữa các danh mục, trong khi biểu đồ tần suất thể hiện phân bố của các giá trị cho một biến.)

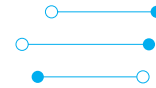
- + **Một loại biểu đồ cơ bản dùng để thể hiện thống kê** phân bố và xác suất
- **Khán giả đôi khi nhầm lẫn biểu đồ tần suất với**

biểu đồ cột (bar chart)



Biểu đồ đường (Line chart): Các điểm được kết nối thể hiện cách các giá trị thay đổi, thường theo thời gian (dữ liệu liên tục). Thường được dùng để so sánh xu hướng bằng cách vẽ nhiều đường với nhau, chẳng hạn như doanh thu cho vài công ty. (Còn được gọi là biểu đồ sốt (fever chart) hoặc đường xu hướng.)

- + **Dạng quen thuộc được mọi người hiểu; rất hữu ích** cho sự thể hiện tổng quan về xu hướng
- **Tập trung vào đường xu hướng khiến khó thấy và** thảo luận về các điểm dữ liệu rời rạc; quá nhiều đường xu hướng khiến việc nhìn rõ từng đường riêng lẻ trở nên khó khăn



Biểu đồ kẹo mút (lollipop chart): Tương tự biểu đồ chấm (dot plot), nhưng vẽ hai điểm trên một thước đo duy nhất được nối bằng một đường để thể hiện mối quan hệ giữa hai giá trị. Vẽ nhiều lollipop có thể tạo ra hiệu ứng tương tự như biểu đồ cột nổi (floating bar chart), trong đó các giá trị không đều neo vào cùng một điểm. (Còn được gọi là biểu đồ kẹo mút kép (double lollipop chart).)

- + **Dạng nhỏ gọn hoạt động theo cả chiều ngang và chiều dọc;** rất hữu ích để thực hiện nhiều so sánh giữa hai biến khi sự khác biệt giữa hai biến là điều quan trọng nhất
- **Khi các biến “đảo ngược” (giá trị cao trở thành giá trị thấp** trong một lollipop trước đó), việc đọc có thể gây nhầm lẫn khi đọc qua nhiều lollipop; nhiều lollipop có giá trị tương tự làm khó đánh giá từng mục trong biểu đồ



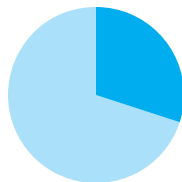
Biểu đồ ẩn dụ (metaphorical chart): Mũi tên, kim tự tháp, hình tròn, và các hình dạng được nhận biết rộng rãi khác dùng để thể hiện một khái niệm phi thống kê. Thường dùng để biểu thị các ý tưởng trừu tượng và các quá trình, chẳng hạn như chu kỳ kinh doanh.

- + Có thể đơn giản hóa các ý tưởng phức tạp; sự nhận biết phổ quát về các ẩn dụ làm cho sự hiểu biết trở nên tự nhiên
- Dễ trộn lẫn các phép ẩn dụ, áp dụng sai chúng, hoặc thiết kế chúng quá mức



Sơ đồ mạng (Network diagram): Các nút và đường thẳng được kết nối để hiển thị mối quan hệ giữa các phần tử trong một nhóm. Thường được sử dụng để hiển thị sự liên kết giữa các vật thể vật lý, chẳng hạn như máy tính hoặc con người.

- + **Giúp minh họa mối quan hệ giữa các nút** nếu không sẽ khó thấy; làm nổi bật các cụm và các điểm ngoại lai
- **Mạng lưới có xu hướng trở nên phức tạp nhanh chóng.** Một số biểu đồ mạng, mặc dù đẹp, có thể trở nên khó diễn giải.



Biểu đồ tròn (pie chart): Một hình tròn được chia thành các phần, mỗi phần biểu thị tỷ trọng của một biến số trong tổng giá trị. Thường được dùng để thể hiện sự phân chia đơn giản của tổng, chẳng hạn như dân số nhân khẩu học. (Còn gọi là biểu đồ donut (donut chart), một biến thể hiển thị

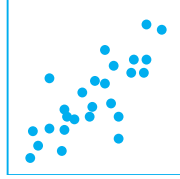
dưới dạng hình vành khuyên.)

- + **Loại biểu đồ phổ biến; cho thấy phần chiếm ưu thế so với** phần không chiếm ưu thế một cách rõ ràng
- **Mọi người không ước lượng diện tích các miếng bánh rất tốt; nhiều hơn một vài lát khiến các giá trị khó phân biệt và định lượng**



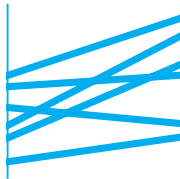
Biểu đồ Sankey: Các mũi tên hoặc thanh cho thấy các giá trị được phân phối và chuyển giao. Thường được dùng để thể hiện dòng chảy của các đại lượng vật lý, như năng lượng hoặc con người. (Còn được gọi là biểu đồ dòng chảy.)

- + **Làm lộ chi tiết trong các dòng hệ thống; giúp xác định** các thành phần chủ đạo và sự kém hiệu quả
- **Các hệ thống phức tạp với nhiều thành phần và dòng chảy** các đường dẫn tạo nên các biểu đồ phức tạp



Biểu đồ phân tán (scatter plot): Các chấm được vẽ theo hai biến số thể hiện mối quan hệ giữa hai biến số đó cho một tập dữ liệu. Thường được dùng để phát hiện và thể hiện mối tương quan, như như một biểu đồ về tuổi của mọi người so với thu nhập của họ. (Còn được gọi là biểu đồ phân tán (scatter diagram), biểu đồ phân tán (scatter chart), hoặc phân tán (scatter).)

- + **Loại biểu đồ cơ bản mà hầu hết mọi người quen thuộc;** cách tiếp cận không gian giúp dễ dàng thấy mối tương quan, tương quan âm, cụm và các điểm ngoại lệ
- **Thể hiện mối tương quan quá rõ đến nỗi mọi người có thể suy ra một bước nhảy về nguyên nhân** mặc dù tương quan không ngụ ý quan hệ nhân quả



Biểu đồ độ dốc (slope chart): Các đường thể hiện sự thay đổi đơn giản của giá trị. Thường được dùng để thể hiện sự thay đổi đáng kể hoặc các ngoại lệ chạy ngược cho hầu hết các độ dốc, chẳng hạn như doanh thu giảm ở một khu vực trong khi tăng ở tất cả các khu vực khác. (Còn được gọi là biểu đồ đường (line chart).)

- + **Tạo ra một câu chuyện trước-sau đơn giản dễ** để thấy và nắm bắt cho từng giá trị riêng lẻ hoặc như một xu hướng tổng hợp cho nhiều giá trị
- **Loại trừ mọi chi tiết về những gì đã xảy ra với các giá trị** giữa hai trạng thái; quá nhiều đường giao chéo có thể gây khó khăn khi thấy sự thay đổi của từng giá trị riêng lẻ



Biểu đồ nhỏ (small multiples): Một loạt các biểu đồ nhỏ, thường là biểu đồ đường biểu đồ, hiển thị các danh mục khác nhau được đo trên cùng thang đo. Thường được dùng để hiển thị các xu hướng đơn giản hàng chục lần, chẳng hạn như xu hướng GDP theo quốc gia. (Còn được gọi là biểu đồ lưới (grid charts) hoặc biểu đồ mắt cáo (trellis charts).)

- + **Giúp so sánh đơn giản trên nhiều, thậm chí** hàng chục danh mục dễ tiếp cận hơn so với việc tất cả các đường được xếp chồng trong một biểu đồ
- **Nếu không có thay đổi hoặc khác biệt đáng kể, có thể khó** tìm thấy ý nghĩa trong sự so sánh; một số “sự kiện” bạn sẽ thấy trong một biểu đồ duy nhất, chẳng hạn như các điểm giao nhau giữa các biến số, sẽ bị mất



Biểu đồ vùng chồng (stacked area chart): Các đường biểu diễn một biến cụ thể theo thời gian, và vùng giữa các đường được tô màu để nhấn mạnh khối lượng hoặc tổng lũy kế. Thường được dùng để hiển thị nhiều giá trị theo tỷ lệ theo thời gian, chẳng hạn như sản phẩm khối lượng bán hàng của một số sản phẩm trong suốt một năm. (Còn được gọi là biểu đồ vùng.)

- + **Thể hiện tốt sự thay đổi tỷ trọng theo thời gian; nhấn mạnh** cảm giác về khối lượng hoặc sự tích lũy
- **Quá nhiều “lớp” tạo ra các lát cắt quá mỏng đến mức khó thấy** các thay đổi hoặc khác biệt hoặc theo dõi giá trị theo thời gian



Biểu đồ cột chồng: Các hình chữ nhật được chia thành các phần mỗi phần đại diện cho tỷ trọng của một biến số so với tổng thể. Thường được dùng để thể hiện sự phân chia đơn giản của tổng, chẳng hạn như doanh số theo khu vực. (Còn được gọi là biểu đồ cột tỷ lệ.)

- + Một số người coi đây là lựa chọn thay thế vượt trội hơn biểu đồ tròn; thể hiện rõ phần chiếm ưu thế so với phần không chiếm ưu thế; có thể xử lý hiệu quả nhiều danh mục hơn một biểu đồ tròn; hoạt động theo chiều ngang và chiều dọc
- Bao gồm quá nhiều danh mục hoặc gộp nhiều cột chồng lại với nhau có thể khiến khó thấy sự khác biệt và thay đổi



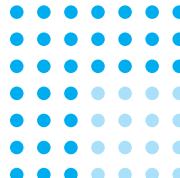
Bảng: Thông tin được sắp xếp theo cột và hàng. Thường được dùng để hiển thị các giá trị riêng lẻ theo thời gian trên nhiều danh mục, chẳng hạn như kết quả tài chính theo quý.

- + Làm cho mọi giá trị riêng lẻ có sẵn; dễ đọc và so sánh các giá trị hơn bản văn xuôi của cùng thông tin
- Khó có thể nắm bắt nhanh xu hướng hoặc để so sánh nhanh giữa các nhóm giá trị



Biểu đồ cây (treemap): Một hình chữ nhật được chia thành các hình chữ nhật nhỏ hơn mà mỗi hình đại diện cho tỷ lệ của một biến nào đó so với tổng thể giá trị. Thường dùng để thể hiện tỷ lệ phân cấp, chẳng hạn như một ngân sách được chia thành các hạng mục và hạng mục con.

- + **Dạng gọn gàng để hiển thị tỷ lệ chi tiết**
phân tích chi tiết; khắc phục một số hạn chế của biểu đồ tròn (pie chart) có nhiều phần.
- **Dạng chi tiết không tối ưu cho việc nhìn nhanh**
hiểu nhanh; quá nhiều danh mục sẽ tạo ra một hình ảnh đẹp nhưng khó đọc; thường cần phần mềm có khả năng sắp xếp chính xác các ô vuông.



Biểu đồ đơn vị (unit chart): Các chấm hoặc biểu tượng được sắp xếp để biểu thị các tập hợp các giá trị riêng lẻ liên quan đến biến phân loại. Thường dùng để hiển thị số lượng vật thể, chẳng hạn như số tiền đã chi hoặc số người mắc bệnh trong một trận dịch. (Còn được gọi là biểu đồ chấm (dot chart) hoặc đồ thị chấm (dot plot).)

- + **Thể hiện các giá trị theo cách cụ thể hơn,**
ít trừu tượng hơn một số cách biểu diễn thống kê
- **Quá nhiều danh mục đơn vị có thể gây khó khăn khi tập trung**
vào ý nghĩa cốt lõi; cần kỹ năng thiết kế tốt để sắp xếp các đơn vị một cách hiệu quả nhất.

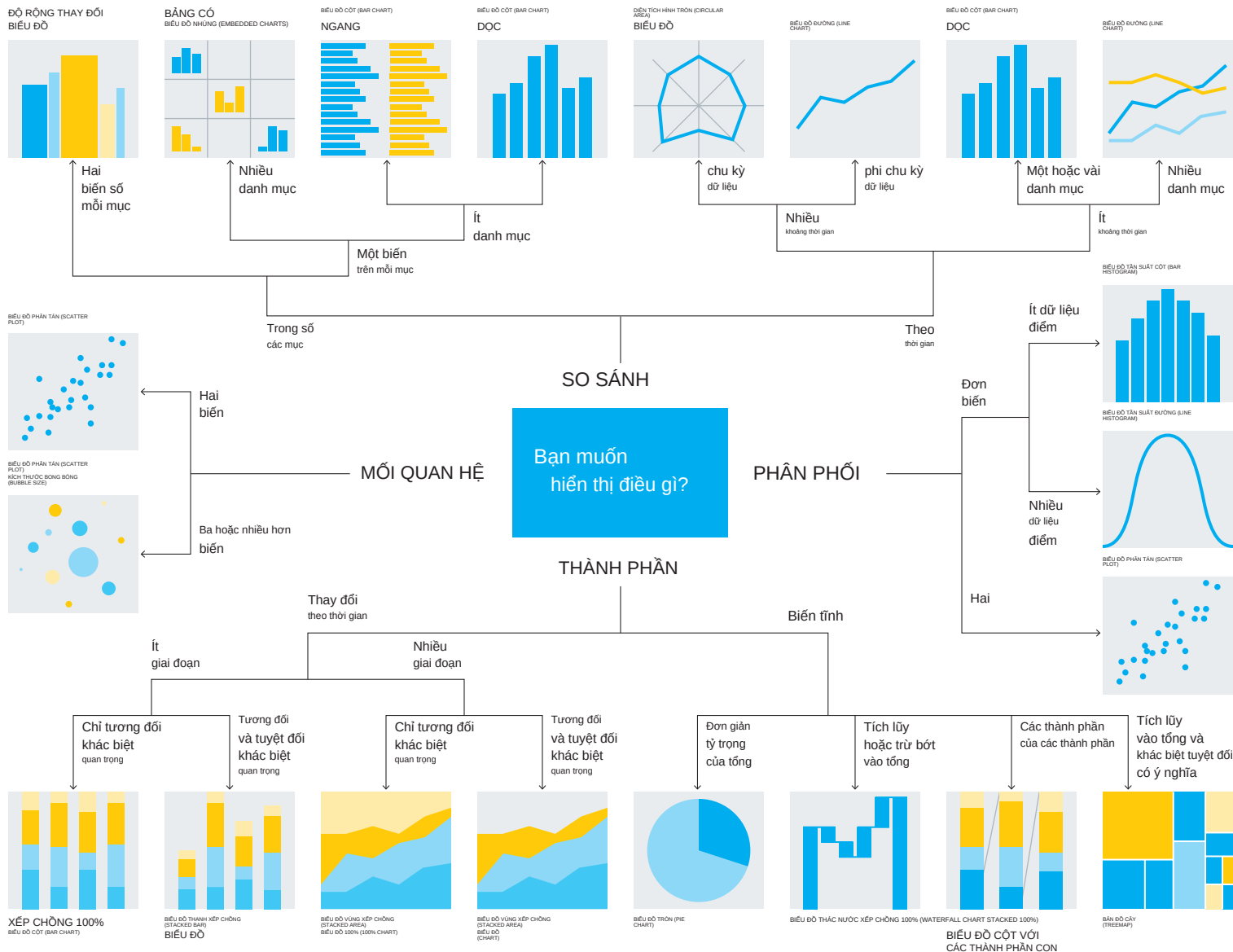
PHỤ LỤC B

LOẠI BIỂU ĐỒ

HƯỚNG DẪN

HƯỚNG DẪN NÀY, do Andrew Abela tạo ra, là một điểm khởi đầu để suy nghĩ về các loại biểu đồ, nhưng cố gắng đừng sử dụng nó như một công cụ quyết định. Không phải ai cũng sẽ đồng ý với cách tổ chức các loại của ông ấy, và phân cấp không bao gồm mọi biểu đồ hiệu quả loại. Thực tế, mỗi biểu đồ hiển thị ở đây có nhiều biến thể và sự kết hợp, và những cái mới đang được tạo ra liên tục. Hơn nữa, công cụ này có thể thu hẹp suy nghĩ của bạn ở giai đoạn mà bạn muốn mở rộng

và thử nghiệm với nhiều cách tiếp cận. Nhưng nó sẽ giúp bạn hiểu các loại hình thức—so sánh so với phân phối, ví dụ—và nó có thể truyền cảm hứng cho bạn thử điều gì đó. Tôi đã điều chỉnh nó để hoạt động với khung nói-phác thảo-nguyên mẫu *được trình bày ở chương 6 và trong cuốn Good gốc Charts. Xem trang sau để biết sự điều chỉnh đó.*



NGUỒN: ANDREW V. ABELA

PHỤ LỤC C

TỪ KHÓA CHO CÁC LOẠI BIỂU ĐỒ

COMPARISONS

GHI CHÚ

TRƯỚC/SAU

DANH MỤC

SO SÁNH

TƯƠNG PHẢN

THEO THỜI GIAN

ĐỈNH

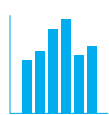
XẾP HẠNG

XU HƯỚNG

LOẠI

THUNG LŨNG

CỘT (BARS)



BIỂU ĐỒ BUMP (BUMP)



ĐƯỜNG (LINES)



BỘ ĐỐC (SLOPE)



NHỎ NHIEU BIỂU ĐỒ (MULTIPLES)



COMPOSITIONS

GHI CHÚ

thành phần

chỉ ra

nhóm

tạo nên

của tổng thể

các phần

phần trăm

mảnh

phần

tỷ lệ

lát cắt

phân đoạn

cụm tổng



XẾP CHỖNG VÙNG



XẾP CHỖNG CỘT



BẢN ĐỒ CÂY, MANG LƯỚI



DISTRIBUTIONS

GHI CHÚ

đồng chảy (affinity)

cum (cluster)

phân bố (distributed)

từ/đến

vẽ (plotted)

điểm

trải rộng (spread)

trải trên (spread over)

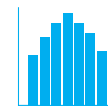
so với (relative to)

chuyển giao (transfer)

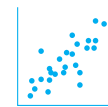
ALLUVIAL, BONG BÓNG



BIỂU ĐỒ TẦN SUẤT, SANKEY



PHÂN TÁN



MAPS NETWORKS LOGIC

GHI CHÚ

phức tạp

kết nối

nhóm

phân cấp

nếu/thì

mạng lưới

tổ chức

đường dẫn

địa điểm

mối quan hệ

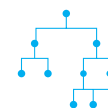
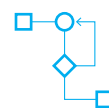
tuyến đường

cấu trúc

không gian

có/không

LƯỚI ĐỒ, ĐỊA LÝ, PHÂN CẤP, 2 X 2



LỜI CẢM ƠN

Trong suốt cuốn sách bài tập này, tôi dùng phép ẩn dụ về việc học chơi guitar để mô tả cách học để tạo ra những biểu đồ tốt. Việc tạo ra một cuốn sách hay lại khác; nó giống như việc tổ chức một buổi hòa nhạc rock ngoài trời. Cuối cùng chúng ta thấy ban nhạc và nghe các bài hát, nhưng thực sự chúng ta đang chứng kiến công việc điều luyện của một đội ngũ chuyên gia. Không có họ, ban nhạc sẽ thất bại; trải nghiệm sẽ tệ hại. Điều tương tự cũng đúng với một cuốn sách tranh như thế này, một tác phẩm không lồ đòi hỏi nhiều hơn kỹ năng làm sách thông thường.

May mắn thay, tôi được bao quanh bởi những nghệ nhân xuất sắc nhất. Bắt đầu từ biên tập viên và người bạn của tôi, **Jeff Kehoe**, người có con mắt tinh tường và bản năng nhạy bén về những gì độc giả cần là vô song. Tôi cũng tự thấy may mắn khi có được sự lãnh đạo ủng hộ nhất tại Harvard Business Publishing, đặc biệt là **Adi Ignatius** và **Anny Bernstein**, người đã cho tôi đặc ân lớn để có cuộc sống thứ hai với tư cách là một tác giả. Dù ông đã rời đi, tôi vẫn mang ơn người bạn và đồng nghiệp cũ **Tim Sullivan** vì đã cho tôi cơ hội ngay từ đầu và luôn tin tưởng vào tầm nhìn của tôi về *Good Charts*.

Một cuốn sách với gần 300 hình ảnh tạo áp lực lớn cho đội ngũ sản xuất của Harvard Business Review Press, nhưng bạn sẽ không bao giờ biết được điều đó từ vẻ ngoài bình tĩnh và thực hiện duyên dáng. Đặc biệt cảm ơn **Jennifer Waring**, vì đã quản lý mọi thứ một cách tuyệt đẹp mà không hề tỏ ra hoảng loạn dù tôi chắc chắn đã gây ra rất nhiều, và cảm ơn **Allison Peter** vì đã giữ tôi (chủ yếu) đi đúng hướng. Cũng cảm ơn **Greg Mroczek** vì đã tìm ra loại giấy phù hợp và quản lý việc in ấn cuốn sách tuyệt đẹp này, và gửi tới **Ralph Fowler** vì kỹ thuật sắp chữ tinh xảo - cho một bản thảo phức tạp.

Tôi đã được diu dắt trong hai năm qua bởi một đội ngũ tiếp thị tuyệt vời, những người là một phần không kém trong thành công của *Good Charts* như bất kỳ ai. Cảm ơn, **Julie Devoll**, **Lindsey Dietrich**, **Nina Nocciolino**. (chúng tôi nhớ bạn), và **Kenzie Travers**

Vô số người tham dự tại các bài giảng và buổi hội thảo của tôi - về trực quan hóa dữ liệu thường truyền cảm hứng cho tôi và thách thức tôi, và nhiều ý tưởng của họ được phản ánh trong cuốn sách bài tập này. Khi tôi nói về trực quan hóa dữ liệu - Tôi thường được tiếp cận bởi một người muốn biết về màu sắc tôi sử dụng, hoặc kiểu chữ; hoặc họ hỏi tôi thiết kế biểu đồ như thế nào. Nhiều người ngưỡng mộ *phong cách nghệ thuật của chính Good Charts. Tôi không nhận công lao* cho bất kỳ điều gì trong số này. Công lao trước hết và trên hết thuộc về người bạn thân thiết và nhà sáng tạo phi thường **James de Vries**, một nhà thiết kế và sức mạnh tự nhiên, người có ảnh hưởng vẫn còn được cảm nhận ở phía bên này thế giới, mặc dù anh ấy đã chuyển về phía bên kia. Tôi cũng vô cùng mang ơn tới **Stephani Finks** vì đã **tinh chỉnh thiết kế** cho cuốn sách bài tập này và bìa của nó, và vì đã truyền cảm hứng cho tôi. Tôi không thể nói về thiết kế mà không đồng thời tôn vinh những đóng góp của bạn bè, đồng nghiệp và cộng tác viên **Marta Kusztra**, người đã **dạy tôi yêu màu xám, hãy** mạnh mẽ, thể hiện ít hơn, và chống lại sự tầm thường.

Cảm ơn **Martha Spaulding**, một **biên tập viên tài năng** với khả năng phi thường tạo nên sự duyên dáng hiệu quả **từ văn xuôi cầu thả. Và cảm ơn Matthew Perry**, một người cùng ngưỡng mộ **thiết kế thông tin tốt**, người đã nhận lấy tác phẩm nghiệp dư của tôi trong *Illustrator* và biến nó thành biểu đồ đẳng cấp chuyên nghiệp. Cảm ơn HBR vì đã cho phép tôi trình bày, thay đổi, và đôi khi hoàn tác, các biểu đồ được HBR xuất bản trong quá khứ.

Nhiều bài tập được tạo ra cho cuốn sách bài tập này đến từ các đồng nghiệp. Tôi mang ơn họ vì đã cho phép tôi sử dụng các biến thể từ công việc trực quan hóa dữ liệu thực tế của họ dưới nhiều hình thức khác nhau ở đây, và vì

đã khuyên bảo tôi, làm việc với tôi, và tin tưởng tôi để **phát triển chúng thành các bài tập. Họ bao gồm: Alison Beard, Walter Frick, Gretchen Gavett, Sarah Green, Carmichael, Maureen Hoch, Tyler Machado, Dan McGinn, Gardiner Morse, Emily Neville-O'Neill, và Marianne Weichselbaum. Đặc biệt cảm ơn** những người hàng xóm của tôi tại HBR, **Ania Wieckowski và Dave Lievens**, người không bao giờ bỏ lỡ cơ hội để gửi tôi lạc vào một mê cung dataviz nhờ gợi ý rằng tôi sửa biểu đồ này hay biểu đồ kia, hoặc thậm chí chỉ tự hỏi thành tiếng mỗi năm có bao nhiêu ngày nhiệt độ cao ở mức 70s. Và cảm ơn các thành viên tích cực của kênh Slack dataviz tại HBR, một nguồn bất tận của cảm hứng, học hỏi và thú vị.

Một lời cảm ơn đặc biệt tới **Sally Ashworth, London** của tôi đồng nghiệp và bạn bè, vì đã chăm sóc tôi và vì sự ủng hộ không ngừng. Và tới **Susan Francis**, vì luôn ủng hộ, liên tục lắng nghe, và không bao giờ tỏ hờn.

Nếu tôi đã quên bạn, tôi xin lỗi, và tôi sẽ mua bạn một ly nước.

Chúng ta là sản phẩm của sự giáo dục, và tôi đã có một sự giáo dục tốt nhờ gia đình tôi, đặc biệt là cha mẹ, **và Vin, Paula, và anh chị em của tôi và của họ** các đối tác, **Lisa, John, Michael, Courtney, Matthew, David, và Mark và Amy.**

Như mọi khi, cảm ơn **Sara, Emily, Molly, và Piper** vì đã nán lại đây một lúc trong sự ngốc nghếch của mọi thứ.

VỀ TÁC GIẢ

Scott Berinato, tự nhận là người mê trực quan hóa dữ liệu (dataviz), là tác giả của Good Charts: The HBR Guide để tạo ra các trực quan hóa dữ liệu thông minh hơn, thuyết phục hơn, mà Fast Company đã nói, “Nó có thể chỉ là cuốn sổ tay thiết kế của năm.” Chuyên gia thuyết trình Nancy Duarte gọi Good Charts là “cuốn sách mà tôi ước mình đã viết.” Berinato thường nói về sức mạnh và sự cần thiết của việc trực quan hóa dữ liệu tốt—bài nói chuyện gần đây nhất của anh là năm thứ ba liên tiếp trình bày về dataviz tại SXSW ở Austin, Texas—và đã làm việc với nhiều công ty và cá nhân để nâng cao trình độ dataviz của họ. Anh là biên tập viên cao cấp tại Harvard Business Review, nơi anh viết và biên tập các bài báo về trực quan hóa cũng như công nghệ và kinh doanh.

