

NGUYỄN VĂN TUẤN

**Cẩm nang
Nghiên cứu khoa học**

Từ ý tưởng đến công bố

**NHÀ XUẤT BẢN TỔNG HỢP
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**



NGUYỄN VĂN TUẤN

LỜI NÓI ĐẦU

Cẩm nang
Nghiên cứu khoa học

Từ ý tưởng đến công bố

Tái bản có chỉnh sửa và bổ sung

NHÀ XUẤT BẢN TỔNG HỢP
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH



LỜI NÓI ĐẦU

Cuốn sách bạn đang cầm trên tay được soạn ra để giúp cho các bạn muốn dẫn thân vào công việc nghiên cứu khoa học. Nhiều học sinh và sinh viên thường tự hỏi bắt đầu nghiên cứu khoa học từ đâu, ý tưởng nghiên cứu xuất phát từ nguồn nào, phương pháp nghiên cứu ra sao, và công bố kết quả nghiên cứu ở đâu. Đó là những câu hỏi cơ bản trong qui trình nghiên cứu khoa học. Qua 21 chương sách, tôi sẽ giải đáp những câu hỏi trên và kèm theo những ví dụ thực tế giúp bạn đọc hiểu rõ hơn về qui trình nghiên cứu khoa học.

Hai chữ “Khoa học” mà chúng ta dùng có nguồn gốc từ chữ “science” trong tiếng Anh (và Pháp); chữ *science* xuất phát từ chữ *scientia* trong tiếng Latin, có nghĩa là *kiến thức*. Nghiên cứu khoa học là một hoạt động quan trọng của con người nhằm mô tả các hiện tượng và qui luật tự nhiên bằng *phương pháp khoa học*. Mục tiêu của nghiên cứu khoa học là sản sinh ra dữ liệu mới, thông tin mới, và kiến thức mới. Cuốn sách này sẽ dẫn bạn đọc qua những mô hình nghiên cứu để thu thập dữ liệu cần thiết, những phương pháp phân tích để ‘hoán chuyển’ dữ liệu thô thành thông tin, và cách lí giải để biến thông tin

thành kiến thức. Những kiến thức mới giúp nâng cao phẩm chất cuộc sống và giúp cho xã hội tự tin hơn, giảm sự lệ thuộc vào những niềm tin thiếu căn cứ. Qua làm quen với nghiên cứu khoa học và phương pháp khoa học cũng giúp cho chúng ta tập thói quen phân tích và lí giải các hiện tượng tự nhiên một cách logic hơn, và xử lí thông tin tốt hơn.

Việc ứng dụng các nguyên lí khoa học vào mục tiêu cải thiện cuộc sống của con người có một lịch sử lâu dài. Theo một quan điểm khá phổ biến (nhưng vẫn còn tranh cãi) thì dấu vết của ứng dụng khoa học trong đời sống con người có thể tìm thấy trong nền văn minh Lưỡng Hà, tức khoảng 4.500 năm trước đây, khi mà người Sumerian sáng tạo ra chữ viết, toán học, lịch, và thiên văn học để cải tiến nông nghiệp, chính trị, và tôn giáo. Tuy nhiên, việc ứng dụng phương pháp khoa học vào đời sống con người chỉ thực sự phát triển mạnh kể từ thế kỷ 14 trở đi. Có thể gọi đó là một thời kì cách mạng khoa học. Nói "cách mạng" cũng không ngoa, bởi vì các tư tưởng khoa học đã giải phóng con người khỏi những tằm tối, ở thời kì mà các ý thức hệ tôn giáo mộng mị thống trị niềm tin của con người qua hàng ngàn năm. Cho đến nay, ai cũng phải công nhận rằng chính khoa học xây dựng nên thế giới hiện đại. Khoa học cho chúng ta xe ô-tô, xe tăng, máy bay, điện lực, điện thoại, máy điện toán, mạng, v.v. Khoa học giúp cho con người du hành lên mặt trăng. Khoa học góp phần làm tăng tuổi thọ của con người và con người sống lâu gấp hai lần so với 150 năm trước đây. Danh sách này có thể còn dài, nhưng thiết tưởng những lợi ích của khoa học như thế cũng đủ để thấy sự đóng góp của khoa học vào xã hội cực kì to lớn, và nó là một bộ phận không thể thiếu được trong xã hội hiện đại.

Trong thế kỉ 21, khoa học và công nghệ được xem là yếu tố hàng đầu để nâng tầm của một quốc gia trong nền kinh tế tri thức. Một nền kinh tế tri thức tốt, như tên gọi, được phát triển từ tri thức khoa học và công nghệ, hơn là lệ thuộc vào tài nguyên thiên nhiên và thể lực. Một ứng dụng máy tính hay một sản phẩm điện thoại thông minh có thể giúp cho quốc gia thoát nghèo và sánh vai cùng các nước tiên tiến. Nhưng trong thực tế cho đến nay, hầu hết các chỉ số về kinh tế tri thức của Việt Nam vẫn còn thấp so với các nước trong vùng. Tri thức khoa học, như đề cập trên, được sản sinh từ nghiên cứu khoa học. Do đó, Việt Nam cần nhiều người tham gia vào nghiên cứu khoa học để giúp nâng cao vị thế của nước nhà trong quá trình cạnh tranh trở thành một nền kinh tế tri thức. Cuốn sách nhỏ này có ý nguyện đóng góp một phần nhỏ vào công cuộc chung đó.

Cuốn sách này chỉ là một tập tài liệu ngắn nhằm tổng quan qui trình và nghiên cứu khoa học. Nội dung không đi vào chi tiết về phương pháp, vốn là chủ đề của các cuốn sách khác. Mục tiêu của tôi là cung cấp cho các bạn mới bắt đầu làm nghiên cứu khoa học thấy được hành trình trước mắt để chuẩn bị. Cuốn sách được soạn từ những bài giảng trong các lớp tập huấn về nghiên cứu khoa học do tôi thực hiện trong thời gian hơn 15 năm qua ở Việt Nam. Qua những lớp tập huấn này, tôi đã rút ra nhiều bài học từ học viên và qua hợp tác nghiên cứu. Những lớp tập huấn đó được sự giúp đỡ của rất nhiều người mà tôi muốn ghi nhận và cảm ơn. Tôi đặc biệt cảm ơn Tiến sĩ Trần Sơn Thạch (Viện Nghiên cứu Y khoa Garvan) và Tiến sĩ Hà Tấn Đức (Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ) đã giúp tôi và trợ giảng trong nhiều năm qua trong các lớp học về phương pháp nghiên cứu khoa học.

Khoa học không bao giờ dừng lại trong hành trình đi tìm sự thật, bởi vì khoa học không bao giờ tuyên bố nó đã hoàn thành sứ mệnh đó. Khoa học là một ngành nghề khai hóa, truyền bá cái mà chúng ta gọi là “văn minh”, và khoa học đặt sự thật trên hết và trước hết, trước tất cả những quyền lợi cá nhân. Đây là những lời phát biểu to tát mang tính nguyên tắc, nhưng trong thực tế, tất cả các nhà khoa học nghiêm túc đều chia sẻ. Tôi hi vọng rằng bạn đọc sẽ tìm thấy những ý tưởng và thông tin trong sách giúp các bạn dẫn thân vào con đường nghiên cứu khoa học.

Sydney 2/4/2018

NGUYỄN VĂN TUẤN

đặt máu mủ để phát sinh những thí nghiệm mà hậu quả không lường trước được, và thí nghiệm biến tập gen này chỉ là một trường hợp minh họa tiêu biểu nhất, và đó cũng là một bài học đời với nghiên cứu y sinh học ở Việt Nam.

Một phát triển mới trong kỹ nghệ xuất bản khoa học nhân được sự quan tâm của giới khoa học thế giới là "Kể sách 2" (còn gọi là "Plan 2"). Theo kể sách 2, được khởi xướng bởi một nhóm nhà khoa học nhân loại, là nhà tài trợ yêu cầu tất cả các tác phẩm khoa học phải có một phần không

LỜI NÓI ĐẦU NHÂN LẦN TÁI BẢN THỨ NHẤT

Một. Có nơi còn ra những chuyên cáo cụ thể hơn như không công bố tên các tác phẩm khoa học như Nature, Science, Cell. Lambert và các tác phẩm với cùng khác. Kể sách 2 cũng có nhiều ý kiến.

Tôi rất hân hạnh giới thiệu đến bạn đọc cuốn sách *Cẩm nang nghiên cứu khoa học: Từ ý tưởng đến công bố*, tái bản lần thứ nhất. Cuốn sách này được ra mắt bạn đọc vừa đúng 1 năm. Trong thời gian 12 tháng qua, cuốn sách đã nhận được sự ủng hộ nồng nhiệt của bạn đọc khắp cả nước. Cuốn sách còn được sử dụng trong các chương trình giảng dạy về phương pháp nghiên cứu khoa học ở một số trường đại học. Sự đón nhận của các bạn đọc là một niềm khích lệ lớn đối với tôi, và tôi tự thấy nhu cầu mở rộng nội dung của cuốn sách.

Chỉ một năm qua, nhưng thế giới khoa học đã có thêm vài phát triển mới, và tôi cũng có thêm vài suy nghĩ liên quan đến nghiên cứu khoa học, đặc biệt là ở trong nước. Cuối năm 2018, một sự kiện khoa học làm rúng động thế giới: đó là một nhà khoa học Trung Quốc tuyên bố rằng ông đã biên tập bộ gen của một phôi và kết quả là một cặp song sinh nữ ra đời. Tuyên bố này đặt ra nhiều vấn đề về đạo đức khoa học mà giới khoa học thế giới vẫn còn đang lúng túng chưa có lời giải đáp. Các nước với điều kiện đạo đức khoa học còn lỏng lẻo là mảnh

đất màu mỡ để phát sinh những thí nghiệm mà hậu quả khó lường trước được, và thí nghiệm biên tập gen này chỉ là một trường hợp minh họa tiêu biểu nhất, và đó cũng là một bài học đối với nghiên cứu y sinh học ở Việt Nam.

Một phát triển mới trong kĩ nghệ xuất bản khoa học nhận được sự quan tâm của giới khoa học thế giới là “Kế sách S” (còn gọi là “Plan S”). Theo Kế sách S, được khởi xướng bởi một nhóm nhà khoa học bên Âu châu, các nhà tài trợ yêu cầu tất cả các nghiên cứu khoa học phải công bố trên các tập san Mở. Có nơi còn ra những khuyến cáo cụ thể hơn như không công bố trên các tập san danh tiếng như *Nature*, *Science*, *Cell*, *Lancet* và các tập san nổi tiếng khác. Kế sách S cũng có nhiều ý nghĩa quan trọng cho các nước đang phát triển như Việt Nam.

Do đó, trong lần tái bản này tôi thêm ba chương về đạo đức khoa học, hội nhập khoa học quốc tế, và cách nêu câu hỏi và trả lời câu hỏi trong các hội nghị khoa học quốc tế. Ngoài ra, tôi cũng có chỉnh sửa một số sai sót nhỏ trong bản trước. Tôi tin rằng các chương mới là một bổ sung đầy đủ hơn để các bạn chuẩn bị tốt hơn trước khi bước vào hành trình nghiên cứu khoa học.

Tôi cũng nhân dịp này nói lời cảm ơn chân thành đến các bạn đọc đã gửi email về chỉ ra những chỗ chưa hoàn chỉnh hay sai sót. Sách in ra có người chào đón đã là một hạnh phúc, mà có thêm các bạn đóng góp chân thành thì phải nói đó là một vinh hạnh. Xin thành thật cảm ơn các bạn đọc xa gần.

Sydney

16/4/2019

MỤC LỤC

- Lời nói đầu..... 5
- Lời nói đầu nhân lần tái bản thứ nhất 9
- Tại sao cần nghiên cứu khoa học? 11
- Thế nào là nghiên cứu khoa học? 19
- Ý tưởng nghiên cứu đến từ đâu? 28
- Hội nhập 51
- Cách tiếp cận câu hỏi nghiên cứu 55
- Thế nào là “cái mới” trong khoa học?..... 65
- Ý đức và nghiên cứu y học 74
- Chọn mô hình nghiên cứu và những vấn đề liên quan đến thiết kế 81