

Hội Toán Học Việt Nam



# THÔNG TIN TOÁN HỌC

Tháng 9 Năm 2024

Tập 28 Số 3



# THÔNG TIN TOÁN HỌC

Newsletter of the Vietnamese Mathematical Society

## TỔNG BIÊN TẬP

ĐOÀN TRUNG CƯỜNG, Viện Toán học, Viện  
HLKHCN Việt Nam (dtrucuong@math.ac.vn)

## PHÓ TỔNG BIÊN TẬP

NGUYỄN THỊ LÊ HUƠNG, Hội Toán học Việt Nam  
(ntlhuong@viasm.edu.vn)

## THƯ KÝ

NGUYỄN ĐĂNG HỢP, Viện Toán học, Viện HLKHCN  
Việt Nam (ngdhop@gmail.com)

## BAN BIÊN TẬP

NGÔ QUỐC ANH, ĐH Khoa học Tự nhiên, ĐHQG  
Hà Nội (bookworm\_vn@yahoo.com)

PHAN THỊ HÀ DƯƠNG, Viện Toán học, Viện  
HLKHCN Việt Nam (phanhaduong@math.ac.vn)

NGUYỄN ĐẶNG HỒ HẢI, ĐH Khoa học, ĐH Huế  
(ndhohai@yahoo.com)

NGÔ HOÀNG LONG, ĐH Sư phạm Hà Nội  
(ngolong@hnue.edu.vn)

ĐỖ ĐỨC THUẬN, ĐH Bách khoa Hà Nội  
(ducthuank7@gmail.com)

NGUYỄN CHU GIA VƯỢNG, Viện Toán học, Viện  
HLKHCN Việt Nam (ncgvuong@math.ac.vn)

Bìa 1. Logo kỷ niệm 50 năm Việt Nam tham gia kỳ  
thi Olympic Toán học Quốc tế. Ảnh: Viện NCCCT.

## THỂ LỆ GỬI BÀI

Bài viết bằng tiếng Việt. Tất cả các bài, thông tin về sinh hoạt toán học ở các khoa (bộ môn) toán, về hướng nghiên cứu hoặc trao đổi về phương pháp nghiên cứu và giảng dạy đều được hoan nghênh. Bản tin cũng nhận đăng các bài giới thiệu tiềm năng khoa học của các cơ sở cũng như các bài giới thiệu các nhà toán học.

Bài viết xin gửi về tòa soạn theo địa chỉ email của một trong các biên tập viên, hoặc địa chỉ bưu điện ở trên. Nếu bài được đánh máy tính, xin gửi kèm theo file với phông chữ unicode. Tòa soạn khuyến khích các tác giả sử dụng chương trình soạn thảo Latex và gói tiếng Việt vntex.

## ĐỊA CHỈ BƯU ĐIỆN

Bản tin **Thông Tin Toán Học**,  
Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học  
và Công nghệ Việt Nam,  
18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy,  
10307 Hà Nội

© Hội Toán Học Việt Nam

BẢN ĐIỆN TỬ CỦA TẤT CẢ CÁC SỐ TẠP CHÍ  
CÓ THỂ TRUY CẬP TỪ TRANG MẠNG CỦA  
HỘI TOÁN HỌC VIỆT NAM

[www.vms.org.vn](http://www.vms.org.vn)

# HOẠT ĐỘNG KỶ NIỆM 50 NĂM VIỆT NAM THAM DỰ KỶ THI OLYMPIC TOÁN HỌC QUỐC TẾ

Trình Thị Thuý Giang<sup>(1)</sup>

Nhân kỷ niệm 50 năm Việt Nam tham dự Kỳ thi Olympic Toán học quốc tế IMO (1974-2024), Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán (Viện NCCCT) phối hợp cùng Hội Toán học Việt Nam tổ chức chuỗi hoạt động kỷ niệm sự kiện này nhằm tổng kết, đánh giá các hoạt động phát hiện, đào tạo và bồi dưỡng tài năng toán học trẻ trong thời gian qua và định hướng phát triển cho tương lai. Thông qua đó, khuyến khích và tạo ra khát vọng, động lực học tập, cống hiến trong thế hệ trẻ góp phần vào sự phát triển và hưng thịnh của quốc gia. Chuỗi hoạt động cũng là dịp tôn vinh, tri ân các thế hệ giáo viên đã tham gia bồi dưỡng học sinh giỏi, các thế hệ học sinh đã từng tham gia các kỳ thi học sinh giỏi quốc gia môn Toán, Kỳ thi chọn đội tuyển Olympic quốc tế và khu vực (TST), đội tuyển IMO Việt Nam... đóng góp vào cuộc hành trình 50 năm qua.

Kỳ thi Olympic Toán học quốc tế (IMO) là kỳ thi toán học thế giới dành cho học sinh trung học được tổ chức hàng năm. Kỳ thi được tổ chức từ năm 1959 tại Romania, Việt Nam bắt đầu tham gia năm 1974 đến nay và đã có 48 lần cử đội tham gia các Kỳ thi Olympic Toán quốc tế với 288 thí sinh dự thi (trong đó có 18 thí sinh nữ), đạt thành tích 271 huy chương (69 vàng, 117 bạc, 85 đồng), tỷ lệ học sinh được huy chương là 94%. Trong suốt lịch sử 50 năm đã có 10 học sinh xuất sắc đạt số điểm tuyệt đối, 10 học sinh được 2 huy chương vàng. Xét theo thành tích đồng đội không chính thức, đội IMO Việt Nam

nằm trong top 10 thế giới trong 32/48 lần dự thi. Để đạt được thành tích xuất sắc ấy, bên cạnh sự thông minh, chăm chỉ, nỗ lực của các học sinh, còn nhờ vào sự dạy bảo, chăm sóc của các thầy cô giáo, sự quan tâm, tạo điều kiện của các nhà quản lý và đặc biệt là chính sách của nhà nước và trực tiếp là của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Thành tích trong các kỳ thi quốc tế bậc trung học phổ thông khẳng định khả năng tư duy của thế hệ trẻ người Việt, góp phần khuyến khích học tập, đào tạo hiền tài để xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.



Chín học sinh được tuyển chọn để ôn thi, từ đó chọn ra năm thành viên đội tuyển Olympic Toán quốc tế năm 1974.

Từ trái, đứng: Hoàng Lê Minh, Đặng Hoàng Trung, Lê Tuấn Hoa, Đỗ Quang Bình, Vũ Đình Hòa; ngồi: Nguyễn Quốc Thắng, Vũ Đức Hoàn, Tạ Hồng Quảng, Nguyễn Bá Thi. Ảnh: Vũ Đình Hoà

Chương trình gồm hai hoạt động chính: Hội thảo về Đánh giá công tác bồi dưỡng và kết quả thi học sinh giỏi môn Toán quốc gia, quốc tế giai đoạn 2015-2024, và Chương trình gala kỷ niệm 50 năm Việt Nam tham dự Kỳ thi Olympic Toán học quốc tế.

<sup>(1)</sup>Viện Nghiên cứu Cao cấp về Toán. Email: trinhthuygiang@viasm.edu.vn

Hội thảo về đánh giá công tác bồi dưỡng và kết quả thi học sinh giỏi môn Toán quốc gia, quốc tế giai đoạn 2015-2024 bao gồm các báo cáo tham luận và một phiên tọa đàm mở. Phát biểu khai mạc hội thảo, Thứ trưởng Bộ GD&ĐT Hoàng Minh Sơn cho biết, trong 50 năm tham dự Kỳ thi Olympic Toán quốc tế, Việt Nam đã đạt được thành tích rất tốt ngay năm đầu tiên. Tuy nhiên, điều chúng ta tự hào không chỉ ở học sinh đi thi Olympic Toán quốc tế, mà còn nhiều nhà toán học đã đạt được những thành công rất lớn ở trong nước và thế giới.



Thứ trưởng Hoàng Minh Sơn, Bộ GD&ĐT phát biểu khai mạc Hội thảo. Ảnh: Viện NCCCT

Theo Thứ trưởng Hoàng Minh Sơn, Bộ GD&ĐT luôn đề cao vai trò môn Toán từ phổ thông đến đào tạo đại học, sau đại học, trong nghiên cứu; nhất là trong giai đoạn phát triển khoa học công nghệ như hiện nay. Nhưng trong các trường đại học, ở một số ngành, một số lĩnh vực vẫn có hiện tượng coi nhẹ môn Toán. Nhiều chương trình, nhiều ngành đã cắt giảm thời lượng môn Toán, ngay cả chất lượng giảng dạy môn Toán ở trong nhiều trường kỹ thuật cũng không thực sự hấp dẫn. Thứ trưởng Sơn mong rằng trong thời gian tới, với sự chung tay của các nhà khoa học, lãnh đạo các trường đại học, chúng ta quan tâm hơn tới việc dạy và học môn Toán, làm sao cho học sinh, sinh

viên học môn Toán có hiệu quả hơn. “Phải làm tốt hơn việc dạy Toán từ phổ thông, nghiên cứu tốt hơn ở bậc đại học. Làm sao Toán học không chỉ chiếm thời lượng nhiều hơn trong chương trình đại học mà việc dạy và học Toán phải tạo hứng thú tốt hơn, hiệu quả hơn cho người học. Như vậy, sự phát triển mới bền vững”, Thứ trưởng Hoàng Minh Sơn nhấn mạnh.

Trong bài phát biểu chào mừng của mình, Giáo sư Ngô Bảo Châu, Giám đốc Khoa học Viện NCCCT cho biết sau 10 năm, với rất nhiều thay đổi, Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển Toán học đã bước sang một giai đoạn thực hiện của 10 năm tiếp theo với nhiều mục tiêu và chiến lược phát triển mới. Một thế hệ những cựu học sinh IMO cũ đã trưởng thành, một thế hệ mới đã xuất hiện. Sau 50 năm nhìn lại, chúng ta đã có thể khẳng định rằng Kỳ thi Olympic Toán học quốc tế IMO vẫn là một sân chơi của môn thể thao trí tuệ, và phần nào là một thước đo để đánh giá năng lực phát triển giáo dục toán học của một quốc gia. Từ năm 2022, Viện NCCCT đã được Bộ GD&ĐT giao nhiệm vụ phụ trách việc tập huấn đội tuyển IMO (khoảng 2 tháng) trước ngày lên đường đi thi. Tại đây, các em được quan tâm chu đáo và chăm sóc tốt hơn, và quan trọng hơn là được hoà nhập vào cùng với cộng đồng toán học trong và ngoài nước.

Hội thảo mở đầu với báo cáo của GS.TS. Lê Anh Vinh - Viện trưởng Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam, người đã tham gia dẫn đoàn học sinh Việt Nam tham dự kỳ thi IMO trong 11 năm (2013-2023), về “Tổng kết 10 năm Việt Nam tham dự Kỳ thi Olympic Toán học quốc tế (IMO) 2014-2023” để tổng kết quá trình, kết quả tham dự Kỳ thi IMO trong 10 năm gần đây. GS.TS. Lê Anh Vinh cho hay, vì mốc 2014 đối với đội tuyển IMO

Việt Nam và cá nhân ông rất đặc biệt, do vậy ông sẽ trình bày và lấy mốc từ năm 2014. Nếu tính từ năm 2014 đến năm 2023, Việt Nam trung bình xếp hạng trong khoảng từ 5 đến 15. Có ba năm đội Việt Nam đứng thứ 3 trên toàn thế giới. Trong đó, năm 2017, Việt Nam có thành tích tốt nhất với 4 Huy chương Vàng, 1 Huy chương Bạc và 1 Huy chương Đồng. Đây là điều đáng tự hào, tăng vị thế của Việt Nam trên trường quốc tế. Tuy nhiên, điều quan trọng hơn là đã thúc đẩy tinh thần học Toán trong các trường, đặc biệt là các trường chuyên. “IMO đã tạo nên phong trào học Toán, khoa học tốt hơn rất nhiều. Hàng năm, 6 bạn đi thi IMO chỉ là một góc nhỏ chúng ta tự hào. Ý nghĩa lớn hơn của việc này là thúc đẩy tinh thần học Toán của hàng ngàn học sinh ở các trường chuyên trên khắp cả nước”, GS.TS. Lê Anh Vinh nói.

GS.TS. Nguyễn Ngọc Hà - Phó Cục trưởng Cục Quản lý chất lượng, Bộ GD&ĐT trình bày về Kỳ thi chọn đội tuyển quốc gia dự thi Olympic quốc tế và khu vực (TST) môn Toán. GS.TS. Nguyễn

Ngọc Hà cho rằng, khâu tuyển chọn đội tuyển IMO có ý nghĩa quyết định đến thành tích của đội tuyển trên trường quốc tế. Khâu này vẫn cần làm tốt hơn nữa, sao cho đội tuyển phải là tập hợp của 6 thành viên ưu tú nhất về Toán học của học sinh THPT Việt Nam. Đưa ra định hướng, ông Hà cho hay, công tác tuyển chọn phải bảo đảm sự khách quan, công bằng. Theo đó, những học sinh được lựa chọn vào đội tuyển thi học sinh giỏi quốc gia và quốc tế phải là những học sinh giỏi nhất. Để làm được điều đó, việc tuyển chọn đội tuyển quốc gia thi Olympic Quốc tế phải tiếp cận nội dung, hình thức thi của khu vực và quốc tế. Việc này đã và đang làm những năm gần đây. Cùng với đó, cần đổi mới, tăng cường huy động giáo viên giỏi toàn quốc trong việc ra đề thi, nhằm nâng cao chất lượng đề thi, đồng thời các giải pháp coi thi, chấm thi được thay đổi sao cho bảo đảm tính khách quan, trung thực, đánh giá đúng trình độ học sinh. Đồng thời phát huy, tăng cường tính chịu trách nhiệm của cơ sở chủ trì tập huấn và các thầy cô dẫn đoàn.



Ban giám khảo Việt Nam tại kỳ IMO tổ chức ở Hà Nội năm 2007, trong đó có nhiều nhà giáo và cựu thành viên các đội tuyển IMO. Ảnh: BTC IMO 2007

Trong các trường phổ thông có học sinh tham gia đội tuyển IMO, Trường THPT Chuyên KHTN, Trường ĐHKHTN, ĐHQG Hà Nội là đơn vị có thành tích nổi bật với 30,3% tổng số huy chương của cả nước (trong đó 46,4% huy chương vàng, 26,5% huy chương bạc và 22,4% huy chương đồng), đặc biệt có 6/10 học sinh (chiếm 60%) đạt điểm tuyệt đối so với cả nước. PGS. TS. Nguyễn Vũ Lương - Nguyên Hiệu trưởng Nhà trường có bài tham luận về “Những bài học kinh nghiệm trong công tác bồi dưỡng học sinh giỏi”. Thầy Lương nhắc đến tầm quan trọng của việc phát hiện sớm được học sinh giỏi toán. Trường là đơn vị đầu tiên tổ chức mô hình học đội tuyển từ năm 1993. Trước thời điểm này, việc mời các thầy cô giỏi về dạy chủ yếu do các gia đình có điều kiện chủ động, không diễn ra ở quy mô các trường. Tuy nhiên, điều khiến thầy Lương quyết định ôn luyện đội tuyển là vì có học sinh từng gặp thầy,



PGS. TS. Nguyễn Vũ Lương phát biểu tại Hội thảo. Ảnh: Viện NCCCT

khóc vì bố mẹ không có điều kiện mời thầy giỏi để dạy. "Từ khi tổ chức học đội tuyển, không khí học tập tốt hơn, học sinh nghèo cũng có điều kiện được học thầy cô giỏi", thầy Lương nói. Thầy Lương cũng đề nghị cần cải tiến đề thi HS giỏi

quốc gia cho gần hơn với thi quốc tế; nên lập một ủy ban Olympic về toán và quan tâm hơn đến chính sách khuyến khích, khen thưởng.

Bắt đầu từ năm 2021, Viện NCCCT - đơn vị thường trực điều phối Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển Toán học, đứng đầu là GS. Ngô Bảo Châu, đã xây dựng dự án VIMONI (Vietnam IMO New Initiative) nhằm mục tiêu góp phần vào việc cải thiện chung chất lượng giáo dục Toán học ở cấp trung học phổ thông tại Việt Nam, với trọng tâm là cuộc thi IMO. Sự tham gia của VIMONI sẽ bao gồm việc đổi mới sâu sắc, cả về chiều sâu và phạm vi, quá trình lựa chọn, bồi dưỡng và đào tạo của IMO. Trong hội thảo lần này, TS. Nguyễn Chu Gia Vượng - Viện Toán học, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam, người điều phối chính của dự án đã giới thiệu về dự án VIMONI và những định hướng phát triển.



TS. Nguyễn Chu Gia Vượng giới thiệu Dự án VIMONI. Ảnh: Viện NCCCT

Phiên tiếp theo của Hội thảo là Toạ đàm chủ đề: “Xây dựng, bồi dưỡng đội ngũ chuyên gia trẻ trong nước và thu hút nguồn nhân lực tài năng người Việt Nam ở nước ngoài tham gia đóng góp cho sự phát triển Đất nước” với sự tham gia của các diễn giả: Ông Bùi Thế Duy,

Thứ trưởng Bộ KH&CN; Bà Nguyễn Thu Thủy, Vụ trưởng Vụ Giáo dục đại học, Bộ GD&ĐT; GS. Ngô Bảo Châu, Viện NCCCT và ĐH Chicago, Hoa Kỳ; TS. Trần Nam Dũng, Phó hiệu trưởng Trường PTNK-ĐHQG TP. Hồ Chí Minh; TS. Phạm Tuấn Huy, ĐH Stanford, Hoa Kỳ; Ông Phạm Kim Hùng - CEO Công ty Cổ phần True Platform và PGS.TS. Nguyễn Phi Lê - Đại học Bách khoa Hà Nội; dẫn chương trình: BTV Nguyễn Hữu Việt Khuê - Đài truyền hình Việt Nam.

Tọa đàm xoay quanh các chủ đề như: công tác ươm mầm tài năng trẻ, kết nối hợp tác trong nghiên cứu, đào tạo giữa các nhà khoa học trong nước và quốc tế, đặc biệt là các nhà khoa học người Việt Nam ở nước ngoài và những định hướng mới trong chiến lược đào tạo, thu hút nhân tài khoa học - công nghệ nói chung,... Bàn về toán học, GS. Ngô Bảo Châu cho rằng, hiện dư luận xã hội có nhiều người băn khoăn về môn toán và học toán. Họ thường đặt ra câu hỏi: Học toán để làm gì? Tại sao phải học toán

như vậy trong khi cả đời chẳng bao giờ dùng đến tích phân, vi phân hay giải phương trình bậc hai. Theo GS Ngô Bảo Châu, học toán không phải chỉ để giải phương trình mà để tăng khả năng ra quyết định một cách độc lập. Quyết định ở đây không phải vì nghe người ta bảo thế mà phải tự biện chứng với chính mình, rằng quyết định đó với mình là đúng đắn. Do vậy, học toán không chỉ quan trọng với người làm khoa học mà còn quan trọng và có ý nghĩa với tất cả mọi người. Đất nước sẽ lớn mạnh khi mọi người có kỹ năng tư duy độc lập và duy lý. Diện mạo đất nước cũng thay đổi tích cực nếu học sinh và người dân học toán tốt hơn.

“Chương trình gala kỷ niệm 50 năm Việt Nam tham dự Kỳ thi Olympic Toán học quốc tế” để ôn lại hành trình 50 qua, các thế hệ thầy và trò đã tham gia, đóng góp, cống hiến cả sức lực và trí lực cho Kỳ thi IMO. Tại đây có sự góp mặt của các thế hệ thầy, trò đội tuyển IMO trong 50 năm qua, đặc biệt là buổi hội ngộ của các thành viên 48 đội tuyển IMO Việt Nam.



Gala kỷ niệm 50 năm Việt Nam tham dự Kỳ thi Olympic Toán học quốc tế. Ảnh: Viện NCCCT

# Danh sách thầy cô dẫn đoàn Việt Nam tại các kỳ thi Olympic Toán học Quốc tế (1974-2024)

Việt Nam tham gia Olympic Toán học Quốc tế từ năm 1974. Sau 50 năm với 48 lần tham gia, Việt Nam có 288 thí sinh (trong đó có 18 thí sinh nữ), đạt 271 huy chương (bao gồm 69 huy chương vàng, 117 bạc, 85 đồng), tỷ lệ học sinh được huy chương là 94%. Có 10 học sinh xuất sắc đạt số điểm tuyệt đối, 10 học sinh được 2 huy chương vàng. Về thành tích đồng đội, theo thống kê không chính thức, đội Việt Nam nằm trong top 10 thế giới trong 32/48 lần tham dự kỳ thi.

Thành tích của các đội tuyển Việt Nam ghi dấu ấn công sức của các thầy cô giáo. Nhiều thế hệ giáo viên đã đóng góp ở các cấp độ khác nhau trong việc đào tạo các em học sinh, từ giảng dạy các kiến thức cơ bản đến những kiến thức chuyên sâu, đặc biệt là việc phát hiện các học sinh năng khiếu và khơi dậy niềm đam mê, hăng say học tập. Có thể nói các thầy cô dẫn đoàn là những người quan trọng nhất

ở đoạn cuối cùng của quá trình đào tạo các học sinh tham dự IMO, tham gia từ việc tổ chức đào tạo đội tuyển trước khi thi cho đến các công tác chuyên môn tại kỳ thi hay công tác hậu cần cho cả đoàn trong toàn bộ thời gian đó.



Thầy Lê Hải Châu-trưởng đoàn và thầy Phan Đức Chính-phó đoàn cùng đội tuyển IMO của Việt Nam năm 1976. Ảnh: Internet

Dưới đây là danh sách các thầy cô trưởng, phó đoàn của các đội tuyển IMO của Việt Nam từ năm 1974 đến năm 2024<sup>(1)</sup>.

Năm	Nước, thành phố đăng cai	Trưởng đoàn	Phó đoàn
1974	Đông Đức, Erfurt	Lê Hải Châu	Phan Đức Chính
1975	Bulgaria, Burgas	Lê Hải Châu	Phan Đức Chính
1976	Áo, Lienz	Lê Hải Châu	Phan Đức Chính
1977	Nam Tư, Belgrade	<i>Việt Nam không tham gia</i>	
1978	Rumani, Bucharest	Lê Hải Châu	Nguyễn Đăng Phát
1979	Anh, Luân Đôn	Lê Hải Châu	Đào Văn Phong
1981	Hoa Kỳ, Washington, D.C.	<i>Việt Nam không tham gia</i>	
1982	Hungary, Budapest	Hoàng Xuân Sính	Đặng Khắc Nhân
1983	Pháp, Paris	Hoàng Xuân Sính	Lê Hải Châu
1984	Tiệp Khắc, Prague	Hoàng Xuân Sính	Phan Văn Viện
1985	Phần Lan, Joutsa	Hoàng Xuân Sính	Đoàn Quỳnh

<sup>(1)</sup>Theo thông tin của Cục Khảo thí và Kiểm định chất lượng, Bộ GD&ĐT, và một số cựu thành viên các đội tuyển IMO.



1986	Ba Lan, Varsava	Đoàn Quỳnh	Nguyễn Văn Mậu
1987	Cuba, La Habana	Lê Hải Châu	Nguyễn Huy Đoan
1988	Úc, Canberra	Đoàn Quỳnh	Đào Thiện Khải
1989	Tây Đức, Braunschweig	Đoàn Quỳnh	Phạm Văn Hùng
1990	Trung Quốc, Bắc Kinh	Đoàn Quỳnh	Nguyễn Việt Hải
1991	Thụy Điển, Sigtuna	Nguyễn Văn Mậu	Nguyễn Việt Hải
1992	Nga, Mát-xcơ-va	Nguyễn Văn Mậu	Nguyễn Việt Hải
1993	Thổ Nhĩ Kỳ, Istanbul	Nguyễn Văn Mậu	Phạm Ngọc Quang
1994	Hồng Kông	Phan Đức Chính	Đặng Hùng Thắng
1995	Canada, Toronto	Nguyễn Văn Mậu	Nguyễn Việt Hải
1996	Ấn Độ, Mumbai	Phan Đức Chính	Nguyễn Khắc Minh
1997	Argentina, Mar del Plata	Phan Đức Chính	Nguyễn Vũ Lương
1998	Đài Loan, Đài Bắc	Đặng Hùng Thắng	Nguyễn Việt Hải
1999	Rumani, Bucharest	Đặng Hùng Thắng	Vũ Đình Hòa
2000	Hàn Quốc, Daejeon	Đặng Hùng Thắng	Vũ Đình Hòa
2001	Hoa Kỳ, Washington DC	Vũ Đình Hòa	Nguyễn Khắc Minh
2002	Scotland, Glasgow	Vũ Đình Hòa	Nguyễn Khắc Minh
2003	Nhật Bản, Tokyo	Nguyễn Khắc Minh	Trần Nam Dũng
2004	Hy Lạp, Athen	Đặng Hùng Thắng	Nguyễn Vũ Lương
2005	México, Mérida	Lê Bá Khánh Trình	Nguyễn Thành Văn
2006	Slovenia, Ljubljana	Vũ Đình Hòa	Nguyễn Đức Hoàng
2007	Việt Nam, Hà Nội	Vũ Đình Hòa	Nguyễn Đức Hoàng
2008	Tây Ban Nha, Madrid	Hà Huy Khoái	Nguyễn Khắc Minh
2009	Đức, Bremen	Hà Huy Khoái	Nguyễn Khắc Minh
2010	Kazakhstan, Astana	Hà Huy Khoái	Nguyễn Khắc Minh
2011	Hà Lan, Amsterdam	Hà Huy Khoái	Nguyễn Khắc Minh
2012	Argentina, Mar del Plata	Vũ Đình Hòa	Lê Bá Khánh Trình
2013	Colombia, Santa Marta	Lê Bá Khánh Trình	Lê Anh Vinh
2014	Nam Phi, Cape Town	Lê Bá Khánh Trình	Lê Anh Vinh
2015	Thái Lan, Chiang Mai	Lê Bá Khánh Trình	Lê Anh Vinh
2016	Trung Quốc, Hồng Kông	Lê Anh Vinh	Lê Bá Khánh Trình
2017	Brazil, Rio de Janeiro	Lê Anh Vinh	Lê Bá Khánh Trình
2018	Rumani, Cluj-Napoca	Lê Anh Vinh	Lê Bá Khánh Trình
2019	Anh, Bath	Lê Anh Vinh	Lê Bá Khánh Trình
2020	Nga, Saint Petersburg	Lê Anh Vinh	Lê Bá Khánh Trình
2021	Nga, Saint Petersburg	Lê Anh Vinh	Lê Bá Khánh Trình
2022	Na Uy, Oslo	Lê Anh Vinh	Lê Bá Khánh Trình
2023	Nhật Bản, Chiba	Lê Anh Vinh	Lê Bá Khánh Trình
2024	Anh, Bath	Nguyễn Chu Gia Vượng	Lê Bá Khánh Trình

Danh sách các thầy cô trưởng, phó đoàn các đội tuyển IMO của Việt Nam

# Giáo sư Ngô Bảo Châu: “Thấu hiểu toán học hay thấu hiểu thế giới trong chính chúng ta”<sup>(1)</sup>

**Giới thiệu:** Ngày 9/8, cuốn sách "Lý thuyết số sơ cấp" của GS. Ngô Bảo Châu và TS. Đỗ Việt Cường đã được ra mắt. Cuốn sách do Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán phối hợp với Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội xuất bản, dày 580 trang. Đây là một công trình tâm huyết của hai tác giả. Đây cũng là lần đầu tiên GS. Ngô Bảo Châu viết một cuốn giáo trình toán cho học sinh và sinh viên Việt Nam.

Ngày 10/8, lễ Kỷ niệm 50 năm Việt Nam tham dự Kỳ thi Olympic Toán học quốc tế (IMO) quy tụ các lứa học sinh đã đi thi toán quốc tế và các thầy cô giáo đã đồng hành cùng IMO suốt nửa thế kỷ.

GS. Ngô Bảo Châu và PGS. Phan Thị Hà Dương đã có cuộc trò chuyện nhân dịp này.

**Phan Thị Hà Dương:** *Anh Châu thân mến, khi đọc cuốn sách "Lý thuyết số sơ cấp" của anh và TS. Đỗ Việt Cường, tôi bỗng nhớ đến câu anh từng viết: "Yêu nước, về cơ bản, là cảm thấy "liên quan" đến số phận của đồng bào mình". Phải chăng chính vì cảm nhận về mối liên quan mật thiết giữa mình với toán học Việt Nam, với tương lai của nó, với những con người sẽ học toán và làm toán... mà anh đã dành tâm huyết và chia sẻ nhiều suy tư trong cuốn sách này?*

**Ngô Bảo Châu:** Mỗi người có thể yêu nước một cách khác nhau, có thể quan niệm khác nhau về lòng yêu nước. Có những người cảm thấy mình yêu nước hơn trong lúc diễu hành ăn mừng chiến thắng của đội tuyển Việt Nam ở Sea Games và hòa mình vào tiếng vỗ oà của

muôn người khác. Có người cảm thấy yêu nước khi ngồi một mình trên đồng lúa vàng nhìn con tàu cao tốc Bắc Nam chạy qua và trong tai ngân nga giai điệu bài "Tàu anh qua núi" của cố nhạc sĩ Phan Lạc Hoa. Có người cảm thấy yêu nước khi thấy lòng mình xót xa với những mảnh đời vất vả, có khi bất cực của đồng bào mình ở nước ngoài. Tôi nghĩ đất nước là một khái niệm trừu tượng, trong khi đối tượng của tình yêu thì nên là những gì bằng xương bằng thịt, đó là đồng bào mình, hay ít nhất cũng phải là cái gì vừa chạy vừa kêu như con tàu tốc hành Nam Bắc.

Tình cảm dành cho cha mẹ cũng là một cái gì đó rất thật, rất đơn giản và không cần giải thích. So sánh thì hơi buồn cười, nhưng tình cảm của tôi dành cho cộng đồng toán học Việt Nam cũng có gì đó hơi giống như thế. Tình cảm của tôi dành cho những người thầy đã dành bao tâm trí để dạy tôi học khi bản thân họ cơm chưa đủ no, quần áo thì vá chằng vá đụp, cũng đơn giản và không cần giải thích.

Việc viết sách giáo trình toán có lẽ còn đơn giản hơn. Tôi nghĩ rằng nếu ta không bằng lòng với cái gì đó ta có trong hiện tại, và nếu thấy cái đó thực sự quan trọng, thì ta nên bắt tay vào làm lại. Tại sao lại viết lại sách giáo trình chứ không dịch "bénh" giáo trình tiếng nước ngoài? Thực tế là tôi cũng không thực sự hài lòng với đa số giáo trình đã có bằng tiếng nước ngoài và tin rằng cùng với các đồng nghiệp Việt Nam ta có thể làm tốt hơn thế.

<sup>(1)</sup>Bài do PGS. TSKH. Phan Thị Hà Dương (Viện Toán học) cung cấp.

Lý do cuối cùng, có thể là lý do quyết định, để viết giáo trình toán là tôi yêu tiếng Việt và thích viết bằng tiếng Việt. Vì sinh sống ở nước ngoài đã lâu, khi mới bắt đầu viết thì ngòi bút của mình cảm giác rất khô cứng, diễn đạt vụng về, nặng nề mà không thoát ý. Nhưng nếu ngày nào cũng viết vài trang thì sau một tuần, ngòi bút trở nên mềm dẻo. Không cần cố gắng nhiều mà vẫn có thể diễn đạt mọi chuyện một cách gọn gàng, nhẹ nhõm và tình cảm, ngay cả đối với chủ đề tưởng như khô khan như toán học. Làm được điều đó trong tiếng mẹ đẻ đem đến một niềm vui lớn.



GS. Ngô Bảo Châu và PGS. Phan Thị Hà Dương trong buổi giới thiệu sách *Lý thuyết số sơ cấp*.  
 Ảnh: Phan Thị Hà Dương

"Yêu tiếng Việt tôi thấy rõ lắm điều đó qua nhiều câu văn của Chương 0, khi từng chữ như được nâng niu và câu văn uyển chuyển để truyền tải những tư tưởng cội nguồn của toán học. Tôi rất thích ý tưởng đánh số 0 chương sách của anh. Nó là cái cần thiết hay không cần thiết? Nó là cái khởi nguồn hay là cái chất lọc nhất của suy tư? Tôi rất muốn được nghe về Chương 0 trong cuốn sách của anh!

Quyển sách kinh điển "Principles of Algebraic Geometry" của Griffiths và Harris có chương 0 mà nội dung là những kiến thức chuẩn bị để học hình học đại số. Chương 0 đó viết hay đến nỗi đa số độc giả chỉ đọc chương 0 và cảm thấy thế là đủ.

Chương 0 trong sách "Lý thuyết số sơ cấp" có nội dung ôn lại một cách chặt chẽ và có hệ thống lý thuyết tập hợp và xây dựng các số tự nhiên trên cơ sở của Lý thuyết tập hợp. Đa số các giáo trình cho sinh viên hiện có (cả ở Việt Nam và nước ngoài) thường ít đề cập đến lý thuyết tập hợp, chỉ giới thiệu một số thuật ngữ mà không đi đến tận gốc nghĩa của những thuật ngữ đó.

Tôi chọn việc biên soạn chương 0 về lý thuyết tập hợp và xây dựng số tự nhiên trên cơ sở lý thuyết tập hợp vì đó thực sự là cơ sở của số học. Dù sự phát triển sau này của số học không hẳn phụ thuộc vào cái nền tảng này, nhưng một người làm toán nghiêm túc cần phải biết chắc chắn rằng nguyên lý quy nạp là một điều ta có thể chứng minh được trên cơ sở các tiên đề của lý thuyết tập hợp chứ không phải là tiên đề về các số tự nhiên.

*Trong thời kỳ mà chúng ta nói nhiều về các ứng dụng của các con số, viết về nguồn cội và việc xây dựng các con số từ vũ trụ của các tập hợp dựa trên hệ tiên đề có phải là mơ mộng quá chăng?*

Tôi rất tin vào sự đa dạng. Có những người rất thực tế, họ biết cách hoàn thành công việc một cách gọn gàng, hiệu quả, không cần hiểu cặn kẽ mọi chi tiết những gì mà họ làm. Có người thích suy tư, có lẽ họ thích hiểu nhiều hơn là thích làm. Xã hội sẽ có vấn đề lớn nếu chỉ có những người làm mà không hiểu (lắm) hoặc những người hiểu mà không làm. Bản thân mình, tôi thấy có lúc mình thuộc vào nhóm đầu, có lúc thuộc vào nhóm sau.

Nói riêng trong công việc làm toán thì tôi cho rằng sự hiểu quan trọng hơn. Bây giờ cũng có tuổi nên có thời gian ngừng lại về bản thân mình, thì tôi thấy mình thuộc vào loại chậm hiểu, tôi không có khả

năng nắm bắt vấn đề nhanh như nhiều người khác. Nhưng do chăm chỉ quyết tâm nên thường thì cuối cùng tôi cũng hiểu ra. Khi đó cái hiểu của mình có phần sâu hơn của người khác, cho nên mình có thể làm được những việc mà những người khác không làm được. Cái gốc sâu của sự hiểu giúp ta vươn lên những chiều cao của sáng tạo, nơi những người khác còn chưa với tới.

*Nói GS. Ngô Bảo Châu chậm hiểu thì chắc chẳng mấy ai tin. Nhưng nếu nói anh chậm rãi thì tôi tin. Như khi tôi đọc anh viết về một tuần ở trong rừng: "Tâm hồn ta lắng xuống trong cảm giác dễ chịu đã được rừng tiếp nhận, dường như đã trở thành một phần hữu cơ của rừng". Cái cảm giác mình là một phần, gắn bó máu thịt với không gian quanh mình ấy có đến với anh ở nơi đây, trong nhịp sống này?*

Một buổi sáng chủ nhật cuối hè, khi đường phố Hà Nội trở nên vắng vẻ, lấp loáng những vạt nắng hanh hao xen kẽ giữa những bóng cây, tôi cảm thấy lòng tôi thật yêu nơi này. Một ngày ở Viện nghiên cứu cao cấp về Toán nhận nhip các bạn trẻ đến từ mọi miền của đất nước, quay trở về từ nhiều quốc gia trên thế giới, cùng nhau thảo luận căng thẳng, vò đầu bứt tai dán mắt vào công thức viết trên bảng đen, tôi cũng cảm thấy lòng tôi thật yêu nơi này. Dù đi đâu trong thế giới của con người, ta cũng có thể cảm thấy như nhà mình, về đây thì cái cảm giác "nhà mình" đó sẽ thực hơn, ít trừu tượng và có tính máu thịt hơn.

*Chắc anh còn nhớ, gần 20 năm trước, chúng ta đã có một cuộc trò chuyện trên Diễn đàn về quá trình anh làm Bộ đề cơ bản. Ngày ấy chúng ta đều đang làm việc ở Paris. Còn bây giờ là ở Hà nội, nơi anh vẫn thường xuyên đi về, nhiều đến độ có cảm giác như anh cũng đang làm việc ở đây, và không chỉ trong toán học?*

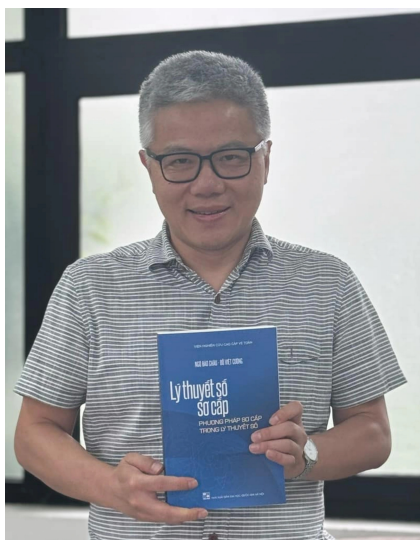
Hai mươi năm trước tại Paris, chúng ta đã có dịp trò chuyện thân tình, lý thú về toán học và cuộc đời. Theo tôi hiểu thì sau ngần ấy năm, chị đã là một Hà Dương khác, tôi là một Ngô Bảo Châu khác, vì các tế bào của chúng ta đã được thay thế.

Từ sau năm 2010, năm nào tôi cũng về nước 2 hoặc 3 lần. Mùa hè về được lâu đến 2-3 tháng. Mùa đông thường cũng về 2 tuần. Trước là về thăm bố mẹ tôi, giờ đã lớn tuổi cả, dù nhờ trời vẫn còn khỏe mạnh. Một lý do khác là sự cần thiết tham gia vào công việc của cộng đồng toán học Việt Nam. Nhờ vào sự ủng hộ đặc biệt của chính phủ và sự động viên của các anh chị em đồng nghiệp, từ 15 năm trở lại đây, tôi có cơ hội tham gia trực tiếp vào công việc xây dựng ngành toán học ở Việt Nam. Công việc này quả thực tốn nhiều công sức nhưng tôi không cảm thấy mình mất thời gian vì thấy cộng đồng toán học đã thực sự lớn mạnh hơn. Dù nhiều anh chị lâu nay làm trụ cột cho toán học Việt Nam đã đến tuổi hưu trí, ta thấy có một đội ngũ trẻ có khả năng kế thừa và phát huy. Ngoài ra, cộng đồng người Việt làm toán ở nước ngoài đã lớn mạnh chưa từng thấy và đang tham gia tích cực vào công việc chung của toán học Việt Nam. Xưa nay tôi có cái tính không rõ tốt hay xấu là quan tâm đến nhiều thứ quá. Sau năm mươi tuổi thì bắt đầu cảm thấy cái đồng hồ đếm ngược nó đã tích tắc kêu rồi. Vì thế, mình không muốn uổng phí thời gian vào những việc mà mình không có kiểm soát nữa. Đến tuổi mà người ta ý thức được rằng không nên uổng phí thời gian vào những công việc, với những gì mà mình không thực sự yêu nữa.

*Anh có kỳ vọng rằng các bạn trẻ du học sẽ cũng trở về đóng góp cho đất nước? Diễn hình như một số bạn xuất sắc về toán và tin học đã được Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán giới thiệu sang học ở École Normale*

*Supérieure de Paris - ngôi trường đỉnh cao nhất của Pháp.*

Tôi coi việc tìm kiếm những cơ hội học hành tốt cho các bạn trẻ có năng khiếu toán là trách nhiệm của những nhà toán học đã thành đạt, trong đó có mình. Không cần đợi nữa để có thể cảm nhận được kết quả của những cố gắng như thế. Không ít những nhà toán học trẻ đang có những đóng góp tích cực nhất cho toán học Việt Nam bây giờ đã được những vị tiền bối hỗ trợ đi học thạc sĩ hoặc tiến sĩ hai mươi năm trước.



GS. Ngô Bảo Châu và sách Lý thuyết số sơ cấp.  
Ảnh: Viện NCCCT

Ngày 10/8, Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán cùng Hội Toán học kỷ niệm 50 năm Việt Nam tham gia Thi Toán quốc tế (IMO), kỳ thi mà anh từng giành được 42 và 40 điểm trong hai lần tham dự nên với anh chắc không là quá khó. Còn đối với đại đa số các bạn khác, để được đi thi IMO là một hành trình ôn luyện và đường như càng ngày càng căng hơn. Theo anh thì điều đó có nên không, liệu có cần thay đổi điều gì trong cách chúng ta học và thi?

Các cuộc thi học sinh giỏi toán, trong đó có IMO, là những cột mốc thử thách

làm hướng phần đầu cho học sinh có năng khiếu toán. Nhờ vào thử thách đó mà trong nhiều trường hợp, những năng khiếu đó được bộc lộ, hoặc được phát triển. Các cuộc thi học sinh giỏi cũng mở ra con đường để học sinh năng khiếu trở thành các nhà khoa học, toán học. Vào thời điểm hiện tại, nhiều học sinh và phụ huynh cũng đã nhận ra rằng đó không phải là con đường duy nhất. Các em có thể trở thành các nhà khoa học, toán học xuất sắc mà không cần kinh qua các cuộc thi học sinh giỏi ở cấp phổ thông. Nhưng thi học sinh giỏi toán, thi IMO vẫn là một con đường, có thể đầy thử thách, nhưng cũng đầy thú vị. Tôi luôn ủng hộ các kỳ thi học sinh giỏi toán ở cấp quốc gia hay quốc tế, miễn là trung thực và có chất lượng, vì đó là một trong những nguồn khích lệ cho việc học toán.

*Ta vẫn nói toán học giúp ta phát triển tư duy. Nhưng để sự phát triển ấy lành mạnh, không thể dẫn trẻ em vào những ngõ hẻm rồi mù mà cần mở ra đại lộ thênh thang, hướng đến những chân trời của nhiều ngành khoa học, ta cần làm gì?*

Có lẽ điểm quan trọng nhất là nuôi dưỡng niềm đam mê khám phá ở trẻ em. Tôi thấy học tập đúng nhất là tự đem đến cho mình năng lực để thấu hiểu và khám phá thế giới xung quanh và thế giới ở trong chính chúng ta.

*Nếu trí tuệ nhân tạo phát triển, theo anh điều gì có thể là chỉ dấu để phân biệt con người với người máy tương lai?*

Máy móc có thể sẽ làm được rất nhiều thơ, trong đó ngẫu nhiên sẽ có những câu hay. Nhưng tôi tin rằng nó không có khả năng hiểu thơ và yêu thơ.

*Chắc rằng ta phải đợi 20 năm nữa để cùng trò chuyện và chiêm nghiệm lại. Xin cảm ơn anh!*

# NHỮNG THIÊN TÀI BẤT LỘ: LIỆU BIÊN GIỚI TRI THỨC CÓ THỂ MỞ RỘNG NHANH HƠN KHÔNG?<sup>(1)</sup>

(Phần 1/2)

Ruchir Agarwal và Patrick Gaule<sup>(2)</sup>

Lời người dịch: Phát hiện, đào tạo và trọng dụng nhân tài luôn quan trọng với sự phát triển của một đất nước. Ở nước ta, từ thời nhà Lý nhà nước đã chọn nhân tài ra làm việc qua các kỳ thi Hương, thi Hội, thi Đình. Sau khi hoà bình lập lại, ở bậc phổ thông nhà nước đã tổ chức hệ thống trường chuyên, lớp chọn và các kỳ thi học sinh giỏi. Việc thống kê, tổng kết các hoạt động như vậy là cần thiết khi thực tiễn hiện nay đã có rất nhiều thay đổi. Bài báo của R. Agarwal và P. Gaule cho một phân tích đối với các thí sinh của các nước tham gia kỳ thi Olympic Toán quốc tế IMO, có thể coi là đỉnh cao đối với những học sinh phổ thông yêu thích môn toán. Những kết luận của tác giả không hẳn là quan điểm của TTTT nhưng là một tham khảo đáng giá đối với những người quan tâm. Để hoàn thành bản dịch này, chúng tôi xin cảm ơn TS. Cán Văn Hảo, TS. Nguyễn Đăng Hợp đã có nhiều đóng góp hữu ích, giúp bản dịch rõ ràng hơn.

\* \* \*

Hiểu hơn về các yếu tố quyết định việc tạo ra ý tưởng/tri thức luôn là cốt yếu đối với sự phát triển dài hạn. Hướng theo mục đích này, bài báo đưa ra hai kết quả dựa trên dữ liệu từ Kỳ thi Olympic Toán

học Quốc tế (IMO). Thứ nhất, những cá nhân xuất sắc ở tuổi thiếu niên có năng lực đặc biệt trong việc mở rộng biên giới tri thức. Thứ hai, những cá nhân có tài năng như vậy sinh ra trong các quốc gia nghèo hơn có ít cơ hội tham gia việc tạo ra tri thức một cách hệ thống. Thí sinh dự thi IMO đến từ các quốc gia có thu nhập thấp công bố ít hơn 34% số ấn phẩm và có ít hơn 56% số lượng trích dẫn, khi so với những thí sinh có cùng tài năng đến từ các nước phát triển. Những chính sách khuyến khích các tài năng trẻ theo đuổi sự nghiệp khoa học - đặc biệt ở các nước nghèo hơn - có thể thúc đẩy phát triển biên giới tri thức nhanh hơn. (JEL D83, O30, O47<sup>(3)</sup>)

Trong nhiều mô hình tăng trưởng, phát triển kinh tế sinh ra từ việc con người tạo ra tri thức, và tốc độ tăng trưởng dài hạn là sản phẩm của hai yếu tố: số lượng các nhà nghiên cứu và năng suất nghiên cứu của họ. Bloom và cộng sự (2017) đã đưa ra nhiều bằng chứng đa dạng từ các ngành công nghiệp khác nhau, cho thấy năng suất làm việc của các nhà khoa học đang giảm sút nghiêm trọng - do đó tạo ra tri thức mới hay các ý tưởng đột phá ngày càng khó khăn hơn. Vì vậy, hiểu hơn về các yếu tố quyết định của việc tạo ra ý

<sup>(1)</sup>Ruchir Agarwal and Patrick Gaule, "Invisible Geniuses: Could the Knowledge Frontier Advance Faster?" *American Economic Review: Insights* 2(4) (2020), 409–424.

Dịch từ bản gốc với sự cho phép của American Economic Review: Insights. Bản dịch này chưa được tạp chí gốc và tác giả xem xét.

<sup>(2)</sup>Ruchir Agarwal: Quỹ Tiền tệ Quốc tế - IMF (email: ragarwal@imf.org); Patrick Gaule: Đại học Bath (email: p.gaule@bath.ac.uk).

<sup>(3)</sup>Mã phân loại của Journal of Economic Literature (JEL)

tưởng/tri thức mới vẫn là cốt yếu. Trong bối cảnh như vậy, bài báo này đề cập đến hai câu hỏi: (i) Việc khuyến khích các tài năng trẻ theo đuổi sự nghiệp nghiên cứu có đóng góp vai trò cốt yếu trong việc tạo ra tri thức mới hay không? (ii) Nếu có, đất nước nơi một thanh niên tài năng sinh ra ảnh hưởng thế nào đến lượng tri thức người đó tạo ra trong suốt cuộc đời?

Chúng tôi tập trung vào các câu hỏi này bởi vì chúng là mấu chốt để tìm hiểu không những về quá trình tạo ra tri thức mà còn về việc thế giới có đang sử dụng nhóm thanh niên tài năng để mở rộng biên giới tri thức một cách tối ưu nhất hay không<sup>(4)</sup>. Ba thách thức chính về thực nghiệm khi trả lời các câu hỏi này: (i) Tài năng được đo lường như thế nào? (ii) Làm sao để cách đo lường tài năng này tương thích với nhiều quốc gia và trong thời gian dài? và (iii) Làm thế nào để xây dựng một mẫu thử tốt, đa dạng bao gồm các tài năng trẻ mà không phải chọn sự thành công dài hạn của người đó trong việc tạo ra tri thức? Để giải quyết các thử thách này, chúng tôi tập trung vào sự sáng tạo tri thức trong ngành toán học và sử dụng một điểm độc đáo của lĩnh vực này: Kỳ thi Olympic Toán học Quốc tế (IMO) - một kì thi nổi bật trên toàn thế giới dành cho học sinh khối trung học phổ thông. Phương pháp này cho phép chúng tôi đo lường tài năng từ những năm thiếu niên (được đại diện bằng điểm thi IMO) cũng như tiến hành so sánh các thiếu niên tài năng giữa các quốc gia khác nhau. Bằng cách kết hợp nhiều nguồn khác nhau, chúng tôi có thể xây dựng một

cơ sở dữ liệu gốc bao gồm quá trình học tập và các ấn phẩm của nhóm thí sinh tham dự IMO trong vòng 20 năm (1981 - 2000;  $N = 4,710$ ). Trong bài viết này, chúng tôi sử dụng từ "tài năng" để chỉ khả năng giải toán (problem-solving) của các cá nhân từ những năm niên thiếu của họ. Đây có thể là kết quả của năng lực bẩm sinh, nhờ tập luyện hoặc cả hai. Đối với mục đích của bài báo này, chúng tôi không xét đến vai trò tương đối giữa năng lực bẩm sinh và môi trường trong việc quyết định tài năng tuổi niên thiếu.

Đầu tiên chúng tôi khảo chứng một mối tương quan nổi bật giữa số điểm đạt được tại IMO - và nói riêng số điểm đạt được trong các câu hỏi khó nhất của cuộc thi - và thành tựu về sau trong việc tạo ra tri thức toán học. Những người đạt thành tích IMO cao có nhiều khả năng tạo ra những nghiên cứu tiên phong trong toán học hơn những người đạt thành tích IMO thấp hơn hoặc những nhà toán học không tham gia IMO. Xác suất có điều kiện để một người đã đạt huy chương vàng IMO trở thành chủ nhân huy chương Fields cao gấp 50 lần xác suất tương tự của một tiến sĩ tốt nghiệp trong nhóm mười trường đại học có chương trình toán tốt nhất.

Tiếp theo, chúng tôi khảo sát vai trò của đất nước xuất thân đối với thành tựu nghề nghiệp và sáng tạo tri thức của các thí sinh IMO ở cùng mức điểm thi IMO. Chúng tôi nhận thấy rằng có một sự bất lợi của các nước đang phát triển trong toàn bộ việc phân phối tài năng trong mẫu của chúng tôi. Cụ thể, khi so sánh

<sup>(4)</sup>Có rất ít các nghiên cứu có hệ thống về những câu hỏi này nhưng vẫn có một số ngoại lệ đáng chú ý. Aghion và các cộng sự (2017) tìm ra một mối tương quan đáng kể nhưng tương đối yếu giữa chỉ số IQ không gian trực quan (từ kì kiểm tra nhập ngũ) và xu hướng trở thành nhà phát minh ở Phần Lan. Bell và các tác giả (2019) cũng báo cáo rằng có một mối tương quan giữa điểm môn toán ở lớp ba và xu hướng trở thành một nhà phát minh ở Hoa Kỳ. Ngoài ra còn có các tài liệu tâm lý học nghiên cứu mối liên hệ giữa sự thông minh, tính sáng tạo, và thành tựu khoa học. Ví dụ, Cox (1926) ước tính chỉ số IQ cho 300 "thiên tài" có đóng góp xuất sắc cho khoa học.

với thí sinh IMO có điểm thi tương đương từ các quốc gia có thu nhập cao, những người có gốc gác từ nước có thu nhập thấp hoặc trung bình tạo ra lượng kiến thức ít hơn đáng kể trong suốt cuộc đời của họ. Một thí sinh bất kì đến từ quốc gia có thu nhập thấp xuất bản ít hơn 34% lượng ấn phẩm toán học và nhận được ít hơn 56% lượng trích dẫn so với một thí sinh có tài năng tương đương đến từ quốc gia có thu nhập cao. Tính toán sơ bộ cho thấy việc tạo ra tri thức (của các thí sinh IMO) có thể cao hơn 10% về ấn phẩm và cao hơn 17% về trích dẫn<sup>(5)</sup>.

Thật thú vị khi xem xét liệu những khác biệt về nền tảng kinh tế xã hội ở trong nước Mỹ có quan trọng hơn hay ít quan trọng hơn những khác biệt quốc tế giữa các quốc gia trong việc sinh ra những khác biệt về kết quả đổi mới. Mức độ bất lợi (hay quy mô phạt - penalty) đối với những quốc gia có thu nhập thấp mà chúng tôi báo cáo thấp hơn một bậc so với báo cáo của Bell và cộng sự (2019), trong đó họ đã chỉ ra rằng trẻ em ở Mỹ sinh ra trong gia đình có thu nhập cao (nhóm 1%) có khả năng trở thành nhà phát minh cao hơn gấp mười lần những đứa trẻ sinh ra trong gia đình có thu nhập thấp hơn mức trung bình. Tuy nhiên, điều quan trọng cần lưu ý là trong khi họ đánh giá tất cả trẻ em sinh ra ở Mỹ, chúng tôi chỉ xem xét những cá nhân đạt thành tích xuất sắc trong thời niên thiếu của họ. Các cá nhân đó đã vượt qua nhiều trở ngại trong một môi trường ít khuyến khích tích lũy tiềm lực con người. Hơn nữa, chúng tôi đang xem xét một số ít những cá nhân nằm ở phần đuôi của phân phối tài năng và có thể kỳ vọng những người

đó có nhiều khả năng vượt qua các trở ngại nhất. Vì những lý do ấy, nên coi các ước tính của chúng tôi là cận dưới đối với ảnh hưởng của việc đến từ một nước nghèo và chưa phản ánh đầy đủ biên độ rộng của những rào cản đối với việc tiếp cận các cơ hội.

Công trình này được thực hiện dựa trên tài liệu kinh tế vĩ mô về sự phân bố nhân tài và tài liệu kinh tế vi mô về gốc gác của những người tạo ra tri thức<sup>(6)</sup>. Baumol (1990), Murphy, Shleifer và Vishny (1991) đã nhấn mạnh rằng sự phân bố nhân tài trong các lĩnh vực khác nhau của nền kinh tế là chìa khoá cho sự tăng trưởng kinh tế. Gần đây hơn, Hsieh và cộng sự (2019) tin rằng sự tham gia của phụ nữ và người da màu tài năng vào thị trường lao động Mỹ có tác động đến sự tăng trưởng tổng thu nhập của Mỹ. Sử dụng dữ liệu của Chương trình Đánh giá sinh viên quốc tế, Ugarov (2019) chỉ ra rằng so với các nước phát triển, lựa chọn nghề nghiệp ở các nước đang phát triển khó được dự đoán dựa vào những kỹ năng học thuật hơn, có thể là do những cản trở trong nghề nghiệp. Liên quan nhiều nhất đến công trình của chúng tôi là những nghiên cứu thực nghiệm gần đây điều tra về ảnh hưởng của nền tảng kinh tế xã hội và địa lý của trẻ em đến khả năng trở thành một nhà phát minh ở Mỹ (Akcigit, Grigsby, và Nicholas 2017; Celik 2018; Bell và cộng sự 2019) và ở Phần Lan (Aghion và cộng sự 2017). Một phát hiện nhất quán là trẻ em từ các gia đình có thu nhập thấp có ít khả năng trở thành nhà phát minh hơn những trẻ em xuất thân từ gia đình có thu nhập cao. Bell và cộng sự (2019) cũng báo cáo về những khác biệt đáng kể đối với khả năng trở

<sup>(5)</sup>Chi tiết tính toán và các hạn chế liên quan được thảo luận trong Phần IV.

<sup>(6)</sup>Chúng tôi cũng xây dựng dựa trên tài liệu về vai trò của vị trí địa lý trong sáng tạo tri thức (Kahn và MacGarvie 2016) và các yếu tố quyết định thành tích cao trong toán học (Andreescu và cộng sự 2008; Ellison và Swanson 2010, 2016, 2018).



thành nhà phát minh giữa trẻ em sinh ra ở các bang khác nhau. Ví dụ, họ phát hiện rằng trẻ em sinh ra ở bang Massachusetts có khả năng trở thành nhà phát minh cao hơn gấp năm lần trẻ em sinh ra ở bang Alabama. Kết quả của chúng tôi phản ánh những sự khác biệt này trên phạm vi quốc tế. Bên cạnh khía cạnh quốc tế, một đặc điểm nổi bật trong dữ liệu của chúng tôi là chúng tôi có một mẫu thử gồm những cá nhân ở phần cuối cùng đuôi bên phải của đồ thị phân phối khả năng, và chúng tôi ghi nhận rằng, thậm chí tại các vị trí đó, sự khác nhau về xuất thân cũng dẫn đến những sự khác biệt về sau trong sáng tạo tri thức. Những bằng chứng chúng tôi đưa ra về sự quan trọng của nhân tài trong việc tạo ra kiến thức tiên phong cũng làm sáng tỏ cái giá phải trả cho những sai lầm trong việc phân bổ ra bên ngoài những nghề nghiệp tạo ra tri thức.

Rộng ra, kết quả của chúng tôi cũng liên quan đến việc nghiên cứu các yếu tố quyết định tốc độ sinh ra tri thức. Tài liệu về tăng trưởng nội sinh nghiên cứu về quy mô của lĩnh vực sản xuất tri thức (tham khảo Jones 2002, Freeman và Van Reenen 2009, Bloom và cộng sự 2017,...) nhưng ít chú ý đến những thành phần cấu thành lĩnh vực đó. Tương tự, tài liệu về kinh tế học khoa học thường tập trung vào cách các thể chế và động cơ ảnh hưởng đến năng suất của các nhà khoa học hiện tại hơn là chú ý ngay từ đầu đến những người sẽ trở thành các nhà khoa học, những người sáng tạo tri thức<sup>(7)</sup>. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy rằng việc lựa chọn nhân tài vào sản

xuất tri thức có thể quan trọng đối với tốc độ phát triển khoa học. Cuối cùng, bài báo của chúng tôi cũng xây dựng dựa trên các tài liệu về các động lực "kéo-đẩy" (pull-versus-push, Maurer 2006; Kremer và Williams 2010; Fu, Lu và Lu 2012; Williams 2012). Trong khi các động cơ "kéo" có vai trò quan trọng trong việc kích thích những khám phá khoa học, nghiên cứu của chúng tôi cho thấy các chương trình "đẩy" nhắm đến những thanh thiếu niên tài năng có thể trở thành một công cụ bổ sung có hiệu quả cho sự mở rộng biên giới tri thức.

Nội dung của bài báo được trình bày như sau. Phần I mô tả Kỳ thi IMO. Phần II trình bày các dữ liệu. Các kết quả về mối liên hệ giữa sự thành công trong Kỳ thi IMO và những thành tựu dài hạn được nêu trong Phần III và so sánh quốc tế được đưa ra trong Phần IV. Phần V kết luận.

## I. IMO

IMO là kì thi toán học nổi tiếng được tổ chức hàng năm bắt đầu từ năm 1959. Các thí sinh thuộc đội tuyển mỗi nước hoặc vùng lãnh thổ tập trung tại địa điểm tổ chức IMO (mỗi năm một thành phố khác nhau). Các chi phí cho thí sinh, bao gồm phí đi lại và chỗ ở, được ban tổ chức IMO của năm đó chi trả<sup>(8)</sup>. Kỳ thi này hướng đến học sinh cấp trung học phổ thông và yêu cầu thí sinh phải dưới 20 tuổi và không theo học tại bất kì cơ sở giáo dục đại học nào. Ban đầu, chỉ có các nước Đông Âu cử người tham gia, nhưng theo

<sup>(7)</sup>Ví dụ, Borjas và Doran (2012) nghiên cứu năng suất của các nhà toán học Mỹ sau ảnh hưởng lớn của các nhà toán học Nga đến Hoa Kỳ. Một số khác nghiên cứu về các yếu tố quyết định năng suất của các nhà khoa học nổi tiếng, như Azoulay, Graff Zivin, và Wang 2010, Waldinger 2010, 2012; Azoulay, Graff Zivin, và Manso 2011; Jacob và Lefgren 2011; Ganguli 2017; Iaria, Schwarz, và Waldinger 2018. Xem Stephan 2012 để tìm hiểu về một khảo sát tổng quát hơn của lĩnh vực kinh tế học khoa học.

<sup>(8)</sup>Thông tin này không hoàn toàn chính xác. Hiện nay chi phí đi lại của mỗi đoàn do nước đó tự chi trả.

thời gian, người tham gia đã mở rộng lên trên 100 quốc gia<sup>(9)</sup>.

Thí sinh dự thi IMO thường được các nước lựa chọn trên cơ sở các cuộc thi khu vực và quốc gia (tối đa 6 thành viên mỗi nước). Các nước có quy mô và sự phổ biến các cuộc thi toán khác nhau, nên độ khó để trở thành thành viên đội tuyển IMO ở các nước khác nhau là khác nhau. Trong thực nghiệm, chúng tôi so sánh những thí sinh IMO dựa trên thành tích trong kỳ thi. Điều này giúp làm giảm tác động của sự khác biệt trong chọn đội tuyển này. Một số thí sinh tham gia vài năm liên tiếp, nhưng phần lớn các thí sinh chỉ tham gia một năm duy nhất. Họ giải tổng cộng 6 bài toán về hình học, số học, đại số và tổ hợp. Mỗi bài toán được 7 điểm, và thí sinh có thể đạt tối đa 42 điểm. Các huy chương (vàng, bạc hoặc đồng) được trao dựa trên tổng số điểm đạt được qua các bài toán. Chưa quá một nửa số thí sinh của cuộc thi được nhận huy chương.

Một quy trình giống nhau được sử dụng hàng năm để tạo ra một bộ câu hỏi mới với độ khó phù hợp và để chấm điểm. Tuy nhiên, những người quan sát có một cảm giác chung rằng IMO đang trở nên khó dần qua từng năm.

## II. DỮ LIỆU

Nhiều nguồn dữ liệu khác nhau đã được kết hợp với nhau để tạo ra cơ sở dữ liệu gốc của bài báo này. Chúng tôi đã trích xuất dữ liệu của tất cả các thí sinh tham dự IMO từ trang web chính thức

của IMO (<http://www.imo-official.org>) và sau đó chúng tôi chọn ra những người đã tham gia dự thi từ năm 1981 đến năm 2000. Đối với một số thí sinh tham gia nhiều hơn một năm, chúng tôi chỉ sử dụng kết quả tham gia năm cuối cùng. Chúng tôi thu được danh sách gồm 4,710 thí sinh.

Sau đó chúng tôi xây dựng các kết quả hiệu suất dài hạn trong toán học của các thí sinh này sử dụng dữ liệu tiền sử và dữ liệu trắc lượng thư mục (bibliometric data). Đối với các luận văn tiền sử, chúng tôi dựa trên Dự án Phả hệ Toán học (Mathematics Genealogy Project), một dự án tình nguyện có mục đích "tổng hợp thông tin về tất cả các nhà toán học trên thế giới"<sup>(10)</sup>. Dự án này đã đạt được một phạm vi bao phủ rộng rãi, với thông tin của hơn 200,000 nhà toán học. Đối với mỗi nghiên cứu sinh đã bảo vệ, dự án này đưa thông tin về trường đại học, giảng viên hướng dẫn, năm tốt nghiệp và tên luận án. Đối với dữ liệu trắc lượng thư mục, chúng tôi sử dụng dữ liệu MathSciNet do *Mathematical Reviews* tạo ra dưới sự bảo trợ của Hội Toán học Mỹ. Trong khi cơ sở dữ liệu xuất bản phong phú hơn, các kết quả của chúng tôi dựa trên tổng số lượng ấn phẩm và trích dẫn được tổng hợp bởi MathSciNet (và phản ánh việc lọc tác giả thủ công của *Mathematical Reviews*). Cả hai cơ sở dữ liệu này đã được sử dụng trong các nghiên cứu trước đó (Borjas và Doran 2012, 2015a, 2015b; Agrawal, Goldfarb, và Teodoridis 2016). Chúng tôi bổ sung vào dữ liệu ấn phẩm bằng cách thu thập danh sách các

<sup>(9)</sup> Anh và Pháp đã tham gia từ năm 1967, Mỹ tham gia từ năm 1974, và Trung Quốc từ năm 1985, họ tham gia thường xuyên kể từ đó. Các quốc gia có dân số hơn 20 triệu dân chưa bao giờ tham dự là Ethiopia, Sudan và Cộng hòa Dân chủ Congo.

<sup>(10)</sup> Một người có thể lo lắng rằng phạm vi của Dự án Phả hệ Toán học có thể kém hơn tại các nước đang phát triển, điều này sẽ gây ra khó khăn cho việc so sánh giữa các quốc gia. Tuy nhiên, chúng tôi chỉ gặp rất ít các cá nhân có ấn phẩm toán học (hoặc được bổ nhiệm làm giảng viên toán) không được liệt kê trong dự án phả hệ này, và hầu hết họ đến từ các quốc gia phát triển.

nhà toán học được mời báo cáo tại Đại hội Toán học Quốc tế (ICM) và đánh dấu những người trong đó đã từng tham dự kỳ thi IMO. Được mời báo cáo tại ICM là vinh dự lớn của các nhà toán học, và chúng tôi sử dụng điều đó như một thước đo cho sự công nhận của cộng đồng, độc lập với trách lượng thư mục. Tương tự, chúng tôi ghi lại những người từng tham gia IMO được nhận huy chương Fields.

Trong khi phần lớn bài báo tập trung vào dữ liệu tiền sử và trách lượng thư mục, chúng tôi cũng đã tìm thủ công tên của các thí sinh IMO trên mạng để xây dựng các thước đo cho công việc hiện tại. Thu thập phần thông tin này đặc biệt tốn nhiều thời gian, nên thông tin chỉ được thu thập cho các thí sinh IMO đạt huy chương (2,272 thí sinh trong tổng số 4,710 thí sinh). Chúng tôi đã tìm hiểu xem liệu người đó có làm việc trong giới học thuật về toán học, giới học thuật ngoài ngành toán, làm việc trong ngành công nghệ, hoặc không có hồ sơ trực tuyến.

Cơ sở dữ liệu cuối cùng của chúng tôi bao gồm số lượng người tham gia IMO từ năm 1981 đến năm 2000 (4,710 người)<sup>(11)</sup>. Bên cạnh những thông tin khi tham gia IMO (năm, quốc gia, số điểm, loại huy chương), chúng tôi biết rằng họ có tốt nghiệp tiến sĩ trong ngành toán hay không, và nếu có, tốt nghiệp vào năm nào và ở trường nào, những ấn phẩm và trích dẫn của họ được thu thập cho tới năm 2015, người đó đã từng là diễn giả tại đại hội ICM hay không, hoặc có được trao giải thưởng Fields hay không. Đối với những thí sinh IMO có bằng tiến sĩ toán học, chúng tôi muốn tìm hiểu xem

liệu người đó có tốt nghiệp từ trường đại học danh giá hay không; chúng tôi quyết định là "có" nếu người đó tốt nghiệp từ trường nằm trong nhóm mười trường có thứ hạng cao nhất trong Bảng xếp hạng Thượng Hải năm 2010 về toán.

Số liệu thống kê mô tả mẫu của chúng tôi có sẵn trong Bảng A1 Phụ lục trực tuyến. Khoảng 8% số thí sinh IMO đạt huy chương vàng, trong khi 16% đạt huy chương bạc và 24% đạt huy chương đồng; và hơn 10% khác nhận bằng khen danh dự. Khoảng 22% số thí sinh IMO có bằng tiến sĩ toán học; trong số đó khoảng một phần ba nhận bằng tiến sĩ từ những trường đại học nằm trong nhóm mười trường tốt nhất. 1% số thí sinh IMO về sau có báo cáo tại ICM, và 0.2% được nhận huy chương Fields. Tổng cộng các thí sinh IMO trong mẫu của chúng tôi đã công bố trên 15,000 ấn phẩm và nhận được nhiều hơn 160,000 trích dẫn.

Chúng tôi thay quốc gia xuất thân của một cá nhân bằng nước mà cá nhân đó đại diện tại IMO. Khoảng một nửa số thí sinh đến từ các nước có thu nhập cao (theo phân loại của Ngân hàng Thế giới năm 2000), 18% đến từ nhóm các nước có thu nhập trên mức trung bình, 23% từ nhóm các nước có thu nhập dưới mức trung bình, và 11% đến từ những nước có thu nhập thấp.

Cuối cùng, chúng tôi tạo ra một tập dữ liệu phụ bao gồm tất cả các nghiên cứu sinh đã tốt nghiệp tiến sĩ (không kể việc tham dự IMO) được đề cập đến trong Dự án Phả hệ Toán học từ năm 1990 đến năm 2010 ( $N = 89,086$ ). Đối với những người đó, chúng ta biết về trường đại học và năm họ tốt nghiệp, họ xuất bản bao

<sup>(11)</sup> Chúng tôi tập trung vào nhóm thí sinh trong những năm này để đảm bảo rằng chúng tôi có thể tìm hiểu về các kết quả hoạt động của họ trong vòng ít nhất 15 năm sau khi tham gia IMO. Chín mươi phần trăm thí sinh IMO đã lấy được bằng tiến sĩ toán học trong vòng 13 năm kể từ năm cuối cùng họ tham gia IMO, không có bất kì sự khác biệt mang tính hệ thống nào giữa các nhóm quốc gia có thu nhập khác nhau.

nhiều bài báo và nhận được bao nhiêu trích dẫn (dữ liệu từ MathSciNet), và họ có báo cáo tại ICM hoặc được nhận giải thưởng Fields hay không.

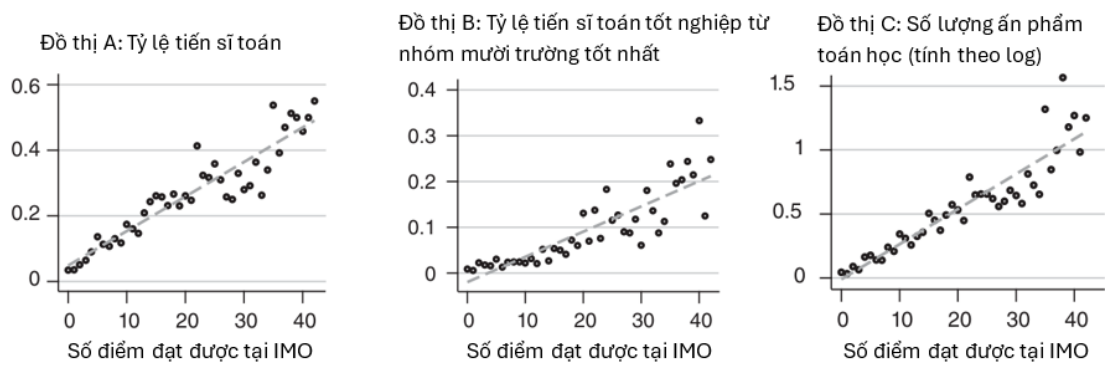
### III. ĐIỂM IMO LIÊN QUAN THẾ NÀO ĐẾN HIỆU SUẤT LÀM VIỆC LÂU DÀI?

Trong phần này, chúng tôi nghiên cứu liệu tài năng ở tuổi thiếu niên - thể hiện bằng điểm thi IMO - có tương quan với hiệu suất dài hạn trong lĩnh vực toán học không? Một mặt, việc mong đợi thành tích đạt được tại IMO có tương quan tích cực với việc trở thành một nhà toán học chuyên nghiệp, tạo ra tri thức toán, và đạt được các thành tựu toán học nổi bật là điều tự nhiên. Xét cho cùng, các bài toán trong kỳ thi IMO và nghiên cứu toán đều là hoạt động liên quan đến kỹ năng giải quyết vấn đề trong lĩnh vực toán. Hơn nữa, có rất nhiều bằng chứng mang tính giai thoại về các nhà toán học nổi tiếng đã giành được huy chương tại IMO.

Tuy nhiên, mối liên hệ giữa điểm thi IMO và hiệu suất dài hạn lại không hiển

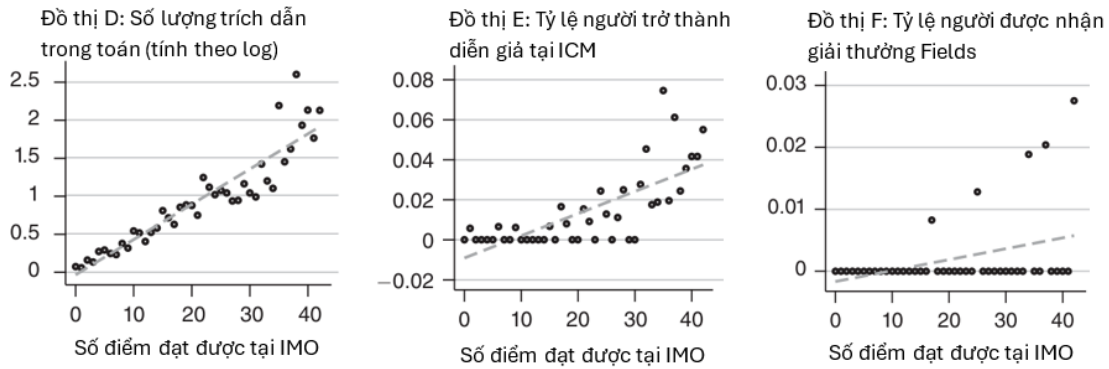
nhiên như vậy. Nghiên cứu toán bao gồm nhiều hoạt động hơn là chỉ giải quyết vấn đề, ví dụ như khái quát hoá thành các khái niệm mới cũng như đặt ra các giả thuyết. Hơn nữa, các bài toán tại IMO rất khác so với các câu hỏi trong nghiên cứu do ta biết là chúng chắc chắn có lời giải và có thể giải được trong một khoảng thời gian ngắn mà không được tiếp cận tài liệu khác hoặc sự trợ giúp của các nhà toán học khác. Ngay cả khi tài năng thực sự quan trọng trong việc tạo ra tri thức, thì điểm thi IMO chưa chắc là thước đo tài năng tốt. Nếu các yếu tố may mắn hay yếu tố bên ngoài tác động đến điểm thi IMO, điều này sẽ gây ra lỗi đo lường khi xem điểm thi IMO như một thước đo tài năng<sup>(12)</sup>.

Chúng ta bắt đầu với các bằng chứng đồ họa: Hình 1 biểu thị thành tích trung bình đạt được của các thí sinh IMO bằng số điểm họ đạt được tại IMO, cùng với một mô hình tuyến tính tương ứng được xếp chồng lên<sup>(13)</sup>. Sáu loại thành tựu khác nhau đã được đề cập: có bằng tiến sĩ toán học, có bằng tiến sĩ toán học từ một



<sup>(12)</sup>Chúng tôi cũng phải tính đến khả năng điểm thi IMO tương quan với hiệu suất nghiên cứu toán học ngay cả khi điểm thi IMO mang ít thông tin về tài năng. Trường hợp đó có thể xảy ra nếu thành tích tại IMO có quan hệ nhân quả với hiệu suất nghiên cứu. Trong Phụ lục trực tuyến, chúng tôi trình bày kết quả về một sự gián đoạn hồi quy khi so sánh những cá nhân suýt đạt ngưỡng huy chương và suýt trượt ngưỡng huy chương.

<sup>(13)</sup>Hình này, cũng như các hình khác trong bài báo sử dụng sơ đồ Stata "plotplain" được phát triển bởi Daniel Bischof (tham khảo Bischof 2017).



HÌNH 1. Mối quan hệ giữa điểm thi IMO và các thành tựu đạt được sau đó

Lưu ý: Chúng tôi tính toán giá trị trung bình mẫu cho mỗi biến số trong sáu biến số chỉ thành tựu dựa trên số điểm đạt được tại IMO (đối với lượng ấn phẩm và trích dẫn, chúng tôi cộng thêm 1 trước khi tính log và sau đó tính giá trị trung bình mẫu). Tiếp theo, chúng tôi vẽ đồ thị dựa trên các kết quả nhận được tương ứng với điểm thi IMO. Đường hồi quy tuyến tính được vẽ bằng nét đứt.

trường trong nhóm mười trường tốt nhất, số lượng các ấn phẩm toán học, số lượng trích dẫn, được mời báo cáo tại ICM, và nhận được huy chương Fields<sup>(14)</sup>.

Các đồ thị ở hàng đầu tiên và đồ thị đầu tiên ở hàng thứ hai thể hiện rất rõ độ dốc dương: các thí sinh IMO với điểm thi IMO cao hơn có khả năng cao hơn trong việc lấy được bằng tiến sĩ toán học hoặc lấy được bằng tiến sĩ toán học từ các trường tốt nhất, và họ tạo ra nhiều tri thức trong toán hơn như trong đồ thị số lượng ấn phẩm và trích dẫn. Hai đồ thị cuối ở hàng thứ hai biểu thị các thành tựu nổi bật trong toán học. Theo định nghĩa, đây là những thành tựu hiếm có và các đồ thị kém trơn tru hơn, nhưng có xu hướng chung tương tự nhau.

Chúng tôi cũng nghiên cứu mối liên hệ giữa số điểm đạt được tại IMO và thành tựu đạt được sau đó cho từng cá nhân theo mô hình hồi quy. Chúng tôi tiến hành mô hình hồi quy cho từng thành tựu

dựa trên số điểm đạt được tại IMO theo các nhóm có cùng năm thi và nước xuất xứ:

$$(1) \quad Y_{it} = \beta \cdot \text{IMOScore}_{it} + \delta X_{it} + \epsilon_{it},$$

trong đó  $i$  là chỉ số mỗi thí sinh IMO và  $t$  là năm thi,  $Y_{it}$  là biến chỉ một trong sáu thành tựu đã được nhắc đến ở trên,  $\text{IMOScore}_{it}$  là số điểm đạt được tại IMO, và  $X_{it}$  bao gồm hằng số ảnh hưởng theo nhóm (năm thi) và hằng số ảnh hưởng của nước xuất xứ.

Các kết quả (xem Bảng A2 Phụ lục trực tuyến) cho thấy rằng với 1 điểm cao hơn đạt được tại IMO (trên tổng số 42 điểm - trung bình mẫu là 16 và độ lệch chuẩn là 11) có liên quan đến việc tăng 1% khả năng có bằng tiến sĩ, tăng 2,6% số lượng ấn phẩm, tăng 4,3% số lượng trích dẫn, tăng 0,1% khả năng được mời báo cáo tại ICM, và tăng 0,03% khả năng được nhận huy chương Fields. Hơn nữa, số điểm đạt được đối với những bài khó giúp dự đoán dễ hơn các thành tựu trong tương lai so

<sup>(14)</sup>Chúng tôi định nghĩa nhóm mười trường tốt nhất dựa trên bảng xếp hạng Thượng Hải về toán học năm 2010. Các trường này bao gồm Princeton, Berkeley, Harvard, Stanford, Cambridge, Paris 6, Oxford, Học viện Công nghệ Massachusetts-MIT, Paris 11 và Đại học California Los Angeles-UCLA.

với số điểm đạt được từ các bài đề tại IMO (Bảng A3 Phụ lục trực tuyến).

Chúng tôi cũng so sánh các thí sinh IMO được nhận huy chương với các nhà toán học chưa từng tham dự IMO. Để thực hiện điều này, chúng tôi đã xây dựng một mẫu bao gồm tất cả các nghiên cứu sinh có bằng tiến sĩ từ năm 1990 đến năm 2010 ( $N = 89,068$ ). Chúng tôi cũng xây dựng một mẫu con bao gồm các tiến sĩ tốt nghiệp từ trường nằm trong nhóm mười trường tốt nhất ( $N = 9,049$ ). Sau đó chúng tôi xây dựng một mẫu thử bao gồm các thí sinh IMO đã đạt huy chương bạc hoặc đồng và có bằng tiến sĩ toán học ( $N = 520$ ) và mẫu thử gồm các thí sinh IMO có bằng tiến sĩ toán học đã đạt huy chương vàng ( $N = 145$ ). Chúng tôi lập biểu đồ số lượng các ấn phẩm trung bình, số lượng trích dẫn trung bình, tỷ lệ được mời báo cáo tại ICM và tỷ lệ nhận huy chương Fields trong bốn nhóm.

Đối với mỗi kết quả, chúng tôi quan sát thấy xu hướng giống nhau: nhóm những người có huy chương (đặc biệt là huy chương vàng) vượt trội hơn so với nhóm các tiến sĩ nói chung và nhóm các tiến sĩ tốt nghiệp từ các trường đại học hàng đầu. Trong khi nhóm các thí sinh đạt huy chương tại IMO xuất bản nhiều bài báo hơn và nhận được nhiều trích dẫn hơn so với các nhóm khác, chúng tôi nhận thấy có một cách biệt rất lớn khi so sánh về các thành tựu nổi bật như được mời báo cáo tại ICM hoặc được trao huy chương Fields. Xác suất có điều kiện rằng một người có huy chương vàng tại IMO sẽ được trao huy chương Fields cao gấp 50 lần xác suất đó của một tiến sĩ tốt nghiệp từ nhóm mười trường trình tiến sĩ toán tốt nhất. Bằng chứng này cho thấy rằng tài năng có thể còn quan trọng hơn đối với việc đạt được những thành tựu nghiên

cứu khoa học đặc biệt so với việc sáng tạo tri thức thông thường.

#### TÀI LIỆU

- [1] Agarwal, Ruchir, and Patrick Gaule. 2020. "Invisible Geniuses: Could the Knowledge Frontier Advance Faster?: Dataset." *American Economic Review: Insights*. <https://doi.org/10.3886/E117424V1>.
- [2] Aghion, Philippe, Ufuk Akcigit, Ari Hyytinen, and Otto Toivanen. 2017. "The Social Origins of Inventors." National Bureau of Economic Research Working Paper 24110.
- [3] Agrawal, Ajay, Avi Goldfarb, and Florenta Teodoridis. 2016. "Understanding the Changing Structure of Scientific Inquiry." *Amer. Economic J.: Applied Economics* 8 (1): 100–128.
- [4] Akcigit, Ufuk, John Grigsby, and Tom Nicholas. 2017. "The Rise of American Ingenuity: Innovation and Inventors of the Golden Age." National Bureau of Economic Research Working Paper 23047.
- [5] Andreescu, Titu, Joseph A. Gallian, Jonathan M. Kane, and Janet E. Mertz. 2008. "Cross-Cultural Analysis of Students with Exceptional Talent in Mathematical Problem Solving." *Notices of the AMS* 55 (10): 1248–60.
- [6] Azoulay, Pierre, Joshua S. Graff Zivin, and Gustavo Manso. 2011. "Incentives and Creativity: Evidence from the Academic Life Sciences." *RAND J. Economics* 42 (3): 527–54.
- [7] Azoulay, Pierre, Joshua S. Graff Zivin, and Jialan Wang. 2010. "Superstar Extinction." *Quarterly J. Economics* 125 (2): 549–89.
- [8] Baumol, William J. 1990. "Entrepreneurship: Productive, Unproductive, and Destructive." *Journal of Political Economy* 98 (5): 893–921.
- [9] Bell, Alex, Raj Chetty, Xavier Jaravel, Neviana Petkova, and John Van Reenen. 2019. "Who Becomes an Inventor in America? The Importance of Exposure to Innovation." *Quarterly Journal of Economics* 134 (2): 647–713.
- [10] Bischof, Daniel. 2017. "New Graphic Schemes for Stata: Plotplain and Plottig." *Stata Journal* 17 (3): 748–59.
- [11] Bloom, Nicholas, Charles I. Jones, John Van Reenen, and Michael Webb. 2017. "Are Ideas Getting Harder to Find?" National Bureau of Economic Research Working Paper 23782.
- [12] Borjas, George J., and Kirk B. Doran. 2012. "The Collapse of the Soviet Union and the Productivity of American Mathematicians." *Quarterly J. Economics* 127 (3): 1143–1203.

- [13] Borjas, George J., and Kirk B. Doran. 2015a. "Cognitive Mobility: Labor Market Responses to Supply Shocks in the Space of Ideas." *Journal of Labor Economics* 33 (S1): S109–45.
- [14] Borjas, George J., and Kirk B. Doran. 2015b. "Which Peers Matter? The Relative Impacts of Collaborators, Colleagues, and Competitors." *Review. Econ. Stat.* 97 (5): 1104–17.
- [15] Celik, Murat Alp. 2018. "Does the Cream Always Rise to the Top? The Misallocation of Talent and Innovation." [https://muratcelik.faculty.economics.utoronto.ca/wp-content/uploads/2016/11/Draft\\_2018\\_04\\_23.pdf](https://muratcelik.faculty.economics.utoronto.ca/wp-content/uploads/2016/11/Draft_2018_04_23.pdf).
- [16] Cox, C. M. 1926. *Genetic Studies of Genius. II. The Early Mental Traits of Three Hundred Geniuses*. Stanford: Stanford University Press.
- [17] Ellison, Glenn, and Ashley Swanson. 2010. "The Gender Gap in Secondary School Mathematics at High Achievement Levels: Evidence from the American Mathematics Competitions." *J. Eco. Perspectives* 24 (2): 109–28.
- [18] Ellison, Glenn, and Ashley Swanson. 2016. "Do Schools Matter for High Math Achievement? Evidence from the American Mathematics Competitions." *American Economic Review* 106 (6): 1244–77.
- [19] Ellison, Glenn, and Ashley Swanson. 2018. "Dynamics of the Gender Gap in High Math Achievement." National Bureau of Economic Research Working Paper 24910.
- [20] Freeman, Richard, and John Van Reenen. 2009. "What If Congress Doubled R&D Spending on the Physical Sciences?" *Innovation Policy and the Economy* 9 (1): 1–38.
- [21] Fu, Qiang, Jingfeng Lu, and Yuanzhu Lu. 2012. "Incentivizing R&D: Prize or Subsidies?" *International Journal of Industrial Organization* 30 (1): 67–79.
- [22] Ganguli, Ina. 2017. "Saving Soviet Science: The Impact of Grants When Government R&D Funding Disappears." *Amer. Economic J.: Applied Economics* 9 (2): 165–201.
- [23] Hsieh, Chang-Tai, Erik Hurst, Charles I. Jones, and Peter J. Klenow. 2019. "The Allocation of Talent and U.S. Economic Growth." *Econometrica* 87 (5): 1439–74.
- [24] Iaria, Alessandro, Carlo Schwarz, and Fabian Waldinger. 2018. "Frontier Knowledge and Scientific Production: Evidence from the Collapse of International Science." *Quarterly Journal of Economics* 133 (2): 927–91.
- [25] Jacob, Brian A., and Lars Lefgren. 2011. "The Impact of Research Grant Funding on Scientific Productivity." *Journal of Public Economics* 95 (9–10): 1168–77.
- [26] Jones, Charles I. 2002. "Sources of US Economic Growth in a World of Ideas." *American Economic Review* 92 (1): 220–39.
- [27] ahn, Shulamit, and Megan J. MacGarvie. 2016. "How Important Is US Location for Research in Science?" *Review of Economics and Statistics* 98 (2): 397–414.
- [28] Kremer, Michael, and Heidi Williams. 2010. "Incentivizing Innovation: Adding to the Tool Kit." *Innovation Policy. Economy* 10 (1): 1–17.
- [29] Maurer, Stephen M. 2006. "Choosing the Right Incentive Strategy for Research and Development in Neglected Diseases." *Bull. World Health Organization* 84 (5): 376–81.
- [30] Murphy, Kevin M., Andrei Shleifer, and Robert W. Vishny. 1991. "The Allocation of Talent: Implications for Growth." *Quarterly Journal of Economics* 106 (2): 503–30.
- [31] Stephan, Paula E. 2012. *How Economics Shapes Science*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- [32] Ugarov, Alexander. 2019. "Talent Misallocation across Countries: Evidence from Educational Achievement Tests." [https://editorialexpress.com/cgi-bin/conference/download.cgi?db\\_name=SED2019&paper\\_id=1466](https://editorialexpress.com/cgi-bin/conference/download.cgi?db_name=SED2019&paper_id=1466).
- [33] Waldinger, Fabian. 2010. "Quality Matters: The Expulsion of Professors and the Consequences for PhD Student Outcomes in Nazi Germany." *Journal of Political Economy* 118 (4): 787–831.
- [34] Waldinger, Fabian. 2012. "Peer Effects in Science: Evidence from the Dismissal of Scientists in Nazi Germany." *Review of Economic Studies* 79 (2): 838–61.
- [35] Williams, Heidi. 2012. "Innovation Inducement Prizes: Connecting Research to Policy." *Journal of Policy Analysis and Management* 31 (3): 752–76.

**Người dịch:** Đoàn Trung Cường (Viện Toán học - Viện HLKHCN Việt Nam)  
và Quản Thị Hoài Thu (Đại học Binghamton, Mỹ)

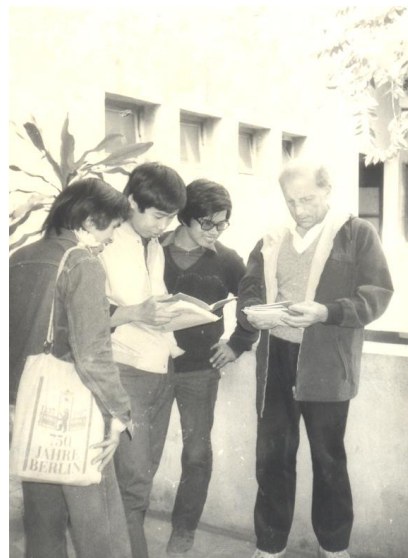
# Giáo sư Pierre Cartier - người thầy, người bảo trợ của tôi

Đỗ Ngọc Diệp<sup>(1)</sup>

Nghe tin sét đánh, GS. Pierre Cartier<sup>(2)</sup> qua đời, tôi bàng hoàng và hết sức buồn bã. Tôi muốn chia sẻ vài lời thay cho lời vĩnh biệt Giáo sư. Ở đời, có những người thầy, người bạn đến với ta rất đột ngột với tấm lòng cao quý. Những tấm lòng ấy ta trân trọng, nâng niu. Khi mất đi người thầy, người bạn đó ta cảm thấy hụt hẫng và buồn bã không nguôi. Giáo sư Pierre Cartier là một người như vậy. Trong nỗi buồn, các kỷ ức đẹp đẽ của tôi và giáo sư ùa về.

Đó là vào năm 1978 khi tôi vừa bảo vệ xong luận án candidat (tiến sỹ) toán học và từ Liên Xô trở về. Từ bỏ một môi trường khoa học tuyệt vời, nơi ấy có nhiều giáo sư tầm cỡ hàng đầu thế giới, có thầy tôi GS. A. Kirillov với Xêmina Lý thuyết biểu diễn, có Xêmina Gelfand, . . . , về Việt Nam trong những “năm củi mì” (những năm đó hay nói về việc lo gạo ăn và chất đốt), tuy vẫn có tâm với toán học, nhưng tôi đang lo cho mình một hướng đi độc lập vì bị “cai sữa toán học”. Việc đầu tiên tôi nghĩ đến là học lại lý thuyết biểu diễn theo phương pháp quỹ đạo của thầy một cách thật nghiêm chỉnh. Tôi bắt đầu làm “Lượng tử hoá nhiều chiều” từ đó. Thế nhưng khó khăn không chỉ củi mì mà về cơ bản là Việt Nam bị cô lập trong thế giới toán học. Những ý tưởng đầu tiên về lượng tử hoá nhiều chiều tôi viết tay bằng giấy nhám một mặt đen xì. . . . Thế rồi nghe tin GS.

Cartier giảng bài ở Đại học Bách khoa, tôi và các bạn đến dự các bài giảng tuyệt vời của giáo sư. Một buổi trong giờ giải lao tôi mang tập bản thảo của tôi và nói với GS. Lê Văn Thiêm, Viện trưởng Viện Toán học lúc đó, là tôi muốn nhờ GS. Cartier xem bản thảo. Thầy Thiêm bảo “Liệu Cartier có quan tâm cái toán của cậu không?”, “Em cũng không dám chắc nhưng em muốn nhờ giáo sư xem thử”- tôi trả lời. Thế rồi bất ngờ đến với tôi, cuối buổi GS. Cartier hẹn tôi là sẽ đến Viện Toán học làm việc riêng với tôi. Ôi, một cơ hội có một không hai.



GS. Pierre Cartier tại Viện Toán học (1984).  
Từ trái: Nguyễn Tiến Đại, Nguyễn Việt Dũng, Đỗ Ngọc Diệp, Pierre Cartier. Ảnh: Đỗ Ngọc Diệp

<sup>(1)</sup>Viện Toán học, Viện HLKHCN Việt Nam. Email: dndiep@math.ac.vn

<sup>(2)</sup>Pierre Émile Cartier (10/6/1932 - 17/8/2024). Tên ông gắn với các thuật ngữ ước Cartier, đối ngẫu Cartier, đẳng cấu Cartier, toán tử Cartier trong Hình học Đại số và các lĩnh vực liên quan.



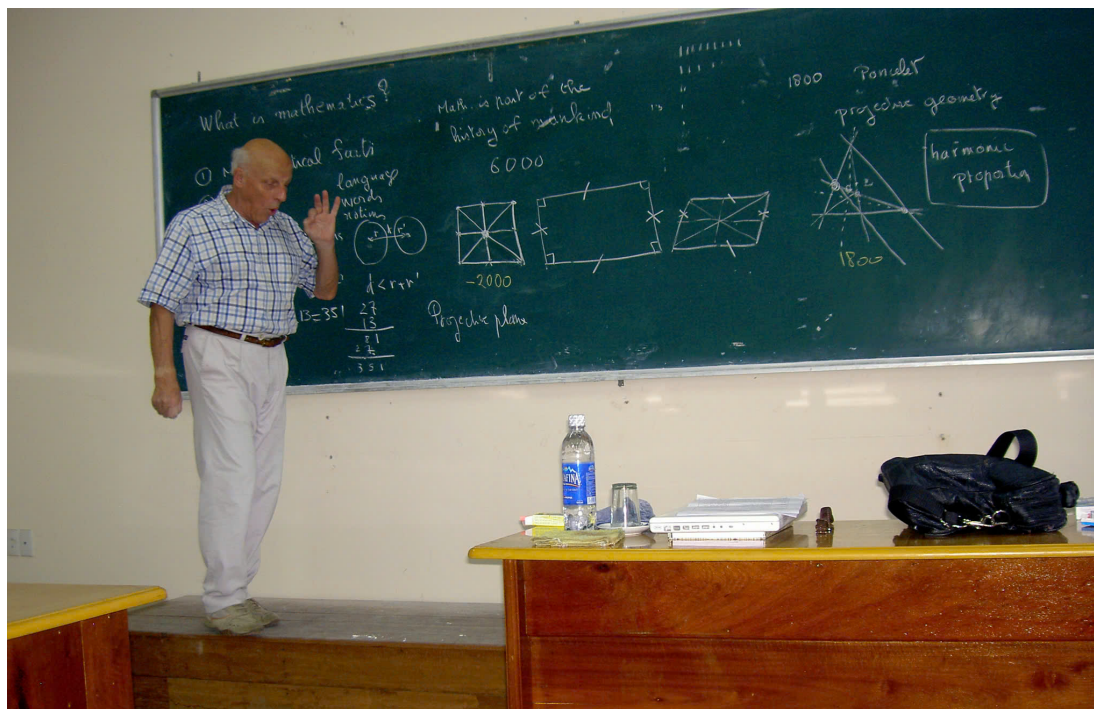
Thầy Thiêm bảo, “Ở Viện Toán phòng làm việc toàn nhà tranh vách đất, làm gì có chỗ nào cho cậu tiếp Cartier. Thôi sáng mai cậu tiếp Cartier trong phòng Viện trưởng của mình nhé”. Sáng sau thầy Thiêm có lên Viện Toán nhưng không vào phòng và một lúc sau thầy đi họp. Tôi ngồi nghe GS Cartier đọc và bình luận từng câu trong bản thảo của tôi và đối chiếu với sách của thầy tôi, GS. Kirillov. Ông cũng ngồi tính toán lại cái chuẩn hoá hằng số Planck trình bày trong sách của GS. Kirillov. Cuối buổi GS. Cartier kết luận “anh đúng, công việc rất tốt”, “Kirillov chuẩn hoá hằng số Planck chưa thích hợp”,... Tôi được bảo trợ và trở thành học trò của giáo sư từ đó.

Rồi ông xin riêng cho tôi suất học bổng nghiên cứu sang IHES<sup>(3)</sup> một năm làm việc, nhờ Viện sỹ Henry Cartan giới

thiệu tôi đăng ba bài ở Comptes Rendus de l'Académie des Science, Paris. Giáo sư đã nhờ cả GS. Alain Connes giúp tôi làm việc trong lĩnh vực Hình học không giao hoán. Cuốn chuyên khảo của Alain Connes “Noncommutative Geometry” và cuốn chuyên khảo của tôi “Phương pháp Hình học không giao hoán cho C\*-đại số nhóm” là hai cuốn sách đầu tiên trong lĩnh vực này.

Một lần khác, GS. Cartier sang thăm Việt Nam, tôi và TS. Hồ Hữu Việt tháp tùng ông vào Thành phố Hồ Chí Minh nói chuyện về nhóm Bourbaki. Nhiều anh chị ở trong Thành phố Hồ Chí Minh còn nhớ lần đó.

Kỷ niệm với GS. Cartier thật nhiều. Tôi chia sẻ vài điều như thấp nén tâm nhang kính tiễn giáo sư về an nghỉ nơi vĩnh hằng.



GS. Pierre Cartier giảng bài tại Trường ĐH Sư phạm - ĐH Huế năm 2008. Ảnh: Đoàn Thế Hiếu

<sup>(3)</sup>Institut des Hautes Études Scientifiques - Viện Nghiên cứu Khoa học Cao cấp, Bures-sur-Yvette, Pháp.

## Tin tức hội viên và hoạt động toán học

**Đội tuyển quốc gia Việt Nam dự thi Olympic Toán quốc tế (IMO) lần thứ 65** tại Vương quốc Anh từ ngày 11-22/7/2024. Các thầy giáo dẫn đoàn là TS. Nguyễn Chu Gia Vượng-trưởng đoàn và TS. Lê Bá Khánh Trình-phó đoàn. Năm nay đoàn Việt Nam đạt được hai huy chương bạc, ba huy chương đồng và một bằng khen.

### *Huy chương bạc*

1. Trần Duy, Lớp 12, Trường THPT Chuyên ĐH Sư phạm, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội.
2. Trần Minh Hoàng, Lớp 11, Trường THPT Chuyên Hà Tĩnh, Hà Tĩnh;

### *Huy chương đồng*

3. Phạm Trần Minh Đức, Lớp 12, Trường THPT Chuyên Trần Phú, Hải Phòng.
4. Nguyễn Đăng Dũng, Lớp 11, Trường THPT Chuyên KHTN, Trường ĐH KHTN, ĐHQG Hà Nội.
5. Nguyễn Văn Hoàng, Lớp 12, Trường THPT Chuyên Bắc Ninh, Bắc Ninh.

### *Bằng khen*

6. Tạ Đức Anh, Lớp 12, Trường THPT Chuyên ĐH Sư phạm, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội.

Kỳ thi năm nay có 109 quốc gia và vùng lãnh thổ với 609 thí sinh tham gia.

**Diễn đàn Hội Toán học Đông Nam Á (SEAMS forum) năm 2024** sẽ được Hội Toán học Việt Nam, Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán phối hợp với Hội Toán học Đông Nam Á (SEAMS) tổ chức tại Hà Nội từ 8-9/11/2024.

Hội Toán học Đông Nam Á được thành lập năm 1972, hiện nay có chín hội thành

viên: Campuchia, Hồng Kông, Indonesia, Malaysia, Myanmar, Philippines, Thái Lan, Singapore và Việt Nam. Diễn đàn nhằm mục đích thúc đẩy sự tiến bộ của toán học và tạo điều kiện trao đổi và hợp tác giữa các nhà toán học trong khu vực Đông Nam Á và Châu Á nói chung.

Chủ đề của Diễn đàn Hội Toán học Đông Nam Á năm 2024 là "Cải cách chương trình giảng dạy Toán đại học trong kỷ nguyên Dữ liệu lớn và Trí tuệ nhân tạo". Các đại biểu sẽ xem xét và thảo luận về cách tiếp cận của từng quốc gia đối với chương trình giảng dạy toán ở bậc đại học đang thay đổi trên khắp Đông Nam Á và sự phù hợp với nhu cầu ngày càng tăng của phân tích dữ liệu lớn và các ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong khi vẫn duy trì nền tảng vững chắc về lý thuyết toán học và kỹ năng giải quyết vấn đề.

**Hội thảo chung giữa Hội Toán học Việt Nam và Hội Toán học Hàn Quốc** sẽ được tổ chức từ 6-9/1/2025 tại Hà Nội. Đây là hội thảo chung lần thứ 3 giữa hai hội về một số chủ đề toán học chọn lọc. Chương trình hội thảo gồm các báo cáo mời toàn thể và báo cáo mời tại 4 tiểu ban:

Tiểu ban 1. Đại số, Hình học, Tô pô

Tiểu ban 2. Tổ hợp và Toán rời rạc

Tiểu ban 3. Phương trình vi phân và Hệ động lực

Tiểu ban 4. Tối ưu và Khoa học dữ liệu

Thông tin về hội thảo có trên trang web tại địa chỉ

<http://math.ac.vn/conference/Vietnam-Korea-Workshop2025>

**Việt Nam đăng cai tổ chức Hội nghị Vật lý Toán Quốc tế năm 2027.** Hội nghị Vật lý Toán Quốc tế (ICMP) là sự kiện quan

trọng nhất của cộng đồng nghiên cứu Vật lý Toán, được tổ chức ba năm một lần bởi Hiệp hội Vật lý Toán quốc tế (IAMP). Sự kiện này thu hút đông đảo các nhà Toán học và Vật lý đến tham dự để thảo luận về các kết quả nghiên cứu mới và những thách thức trong tương lai. Hai đơn vị đề xuất để giành quyền đăng cai IAMP 2027 là Việt Nam và liên danh CHLB Đức - Mexico. Tại buổi bế mạc IAMP 2024 tại Strasbourg, Pháp, Ban Tổ chức đã công

bổ chọn Đà Nẵng, Việt Nam làm địa điểm tổ chức ICMP 2027, do Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán (VIASM) và Trường Đại học Duy Tân (DTU) đăng cai. Đây là lần thứ hai sự kiện này diễn ra tại châu Á, sau ICMP 1975 tại Kyoto, Nhật Bản. Năm 2027 là dịp kỷ niệm 50 năm lịch sử IAMP, hội nghị hứa hẹn sẽ là một sự kiện quốc tế lớn với sự tham gia của nhiều nhà khoa học hàng đầu trong cả hai lĩnh vực Toán học và Vật lý.

## Tin thế giới

**Đại hội Toán học Quốc tế (ICM) năm 2026** sẽ được tổ chức ở Thành phố Philadelphia, Pennsylvania, Mỹ từ 23-30/7/2026. Chương trình chi tiết của Đại hội sẽ được công bố vào đầu năm 2025. Hiện nay Ủy ban Cấu trúc Đại hội đã quyết định danh sách 20 tiểu ban với số lượng báo cáo mời dự kiến. Cụ thể: 1. Logic (4-6 báo cáo mời dự kiến); 2. Đại số (4-7); 3. Lý thuyết số (8-10); 4. Hình học đại số và Hình học phức (8-11); 5. Hình học (8-11); 6. Tô pô (7-10); 7. Lý thuyết Lie và mở rộng (6-9); 8. Giải tích (9-12); 9. Động lực (8-10); 10. Phương trình đạo hàm riêng (8-11); 11. Vật lý Toán (8-11); 12. Xác suất (7-10); 13. Tổ hợp (7-10); 14. Toán học của Khoa học máy tính (5-7); 15. Giải tích số và Tính toán khoa học (6-8); 16. Lý thuyết điều khiển và Tối ưu (4-6); 17. Thống kê, Học máy, Xử lý hình ảnh và tín hiệu (8-11); 18. Mô hình vi phân và ngẫu nhiên (4-6); 19. Giảng dạy toán và Phổ biến toán học (2 bài giảng, 3 nhóm); 20. Lịch sử toán học (3).

Nhằm đảm bảo rằng các cộng đồng toán học khắp nơi trên thế giới đều có đại diện tại sự kiện toán học lớn nhất hành tinh, theo truyền thống, Ban Tổ chức ICM 2026 sẽ tài trợ một phần cho một số nhà khoa học từ

các nước đang phát triển tham dự đại hội. Thông tin về chương trình tài trợ xem tại <https://www.ams.org/grants-awards/travel-grants/icm>. Hạn nộp hồ sơ là 30/11/2024.

Các thông tin khác về Đại hội Toán học Quốc tế xem tại [www.icm2026.org](http://www.icm2026.org)

**Cuộc họp thường niên của Hội đồng Toán Công nghiệp và Ứng dụng Quốc tế (ICIAM) năm 2025** sẽ được tổ chức tại Hà Nội vào ngày 13/9/2025. Trước đó, theo thông lệ sẽ có một hội thảo vào ngày 11-12/9. Hàng năm ICIAM tổ chức các cuộc họp thường niên để thảo luận và quyết định các hoạt động quan trọng, trong đó các cuộc họp vào năm chẵn sẽ được tổ chức trực tuyến, các cuộc họp vào năm lẻ sẽ được tổ chức tại một địa điểm nào đó, quyết định thông qua bỏ phiếu. Do hình thức tổ chức đó nên các cuộc họp vào năm lẻ là những cuộc họp quan trọng nhất.

ICIAM là tổ chức toàn cầu dành cho các hiệp hội toán ứng dụng chuyên nghiệp và các hiệp hội khác có mối quan tâm đáng kể đến toán công nghiệp hoặc ứng dụng. Hội đồng hoạt động với mục đích thúc đẩy các ứng dụng toán học ở khắp nơi trên thế giới.

## THÔNG TIN TOÁN HỌC, Tập 28 SỐ 3 (2024)

<b>Hoạt động kỷ niệm 50 năm Việt Nam tham dự kỳ thi Olympic Toán Quốc tế</b> ..... 1 Trịnh Thị Thuý Giang
<b>Danh sách thầy cô dẫn đoàn Việt Nam tại các kỳ thi Olympic Toán Quốc tế (1974-2024)</b> ..... 6
<b>Giáo sư Ngô Bảo Châu: “Thấu hiểu toán học hay thấu hiểu thế giới trong chính chúng ta”</b> ..... 8 Phan Thị Hà Dương thực hiện
<b>Những thiên tài bất lộ: Liệu biên giới tri thức có thể mở rộng nhanh hơn không? (phần 1/2)</b> ..... 12 Ruchir Agarwal và Patrick Gaule <i>Đoàn Trung Cường và Quấn Thị Hoài Thu dịch</i>
<b>Giáo sư Pierre Cartier - người thầy, người bảo trợ của tôi</b> ..... 22 Đỗ Ngọc Diệp
<b>Tin tức hội viên và hoạt động toán học</b> ..... 24
<b>Tin thế giới</b> ..... 25