

Tưởng nhớ Lars Hörmanders (1931-2012)

Nhà toán học xuất chúng Lars Hörmanders qua đời ngày 25 tháng 11 năm 2012. Ông là nhân tố trụ cột tạo ra sự phát triển mạnh mẽ của ngành phương trình đạo hàm riêng tuyến tính ở nửa cuối thế kỷ 20 và ước lượng L^2 của ông với phương trình $\bar{\delta}$ trở thành một công cụ có tính cách mạng đối ngành giải tích phức nhiều biến. Ông được trao huy chương Fields năm 1962, giải thưởng Wolf năm 1988, và giải thưởng Leroy P. Steele năm 2006. Trong sự nghiệp khoa học của mình, ông đã công bố 121 bài báo, 9 cuốn sách, những tác phẩm có sức ảnh hưởng sâu sắc đến nhiều thế hệ các nhà giải tích.

0.1 Thời đi học tại Lund

Lars Hörmander sinh ngày 24 tháng 1 năm 1931, ở Mjällby phía nam Thụy Điển. Tài năng của ông bộc lộ rất sớm. Ông học vượt lớp hai năm tiểu học và chuyển đến Lund năm 1946 để học trường trung học. Ông là một trong số những học sinh được nhà trường cho phép học vượt nội dung chương trình của ba năm trong vòng hai năm, và mỗi ngày chỉ cần đến trường 3 tiếng, thời gian còn lại được tự do nghiên cứu. Ông Lars thấy đây là một phương án rất lý tưởng cho bản thân. Giáo viên toán của Lars, thầy Nils Erik Fremberg (1908–52), cũng là một giáo sư tại Đại học Tổng hợp Lund và phụ trách chương trình toán tại đây. Khi tốt nghiệp trường trung học vào mùa xuân năm 1948, Lars đã hoàn tất các khóa học yêu cầu trong học kỳ một của sinh viên ngành toán.

Mùa thu năm 1948, Lars bắt đầu theo học ngành toán và vật lý tại trường Đại học Tổng hợp Lund. Tại đây, Marcel Riesz (1886–1969) là người hướng dẫn ông. Lars chủ yếu là tự nghiên cứu hầu hết các môn học ở đại học, nhưng dự đủ các bài giảng về giải tích của Riesz trong giai đoạn 1948-1950. Mùa thu năm 1949 Lars đã nhận được bằng cử nhân, và đến mùa xuân năm 1950 đã hoàn tất chương trình thạc sỹ. Điều này đã cho phép ông tự kiếm sống khi làm giáo viên trung học khi mới 19 tuổi.

Tháng 10 năm 1951 Lars hoàn thành công trình mang tên "Ứng dụng định lý Helly cho ước lượng dạng Tchebycheff" dưới sự hướng dẫn của Riesz. Không lâu sau khi Riesz nghỉ vị trí giáo sư và chuyển sang Mỹ, ở Mỹ chừng mười năm tiếp theo. Chúng ta thường tự hỏi ai là người hướng dẫn luận án tiến sỹ của Lars. Câu trả lời đúng là không có ai hướng dẫn, và cần bổ sung thông tin như sau. Marcel Riesz chủ yếu nghiên cứu về giải tích điều hòa phức, khi thời trẻ, rồi sau đó lại quan tâm đến phương trình vi phân đạo hàm riêng và vật lý toán. Vậy hẳn nhiên là phương trình vi phân đã được nghiên cứu tại Đại học Tổng hợp Lund từ đầu những năm 1950. Hơn nữa, Lars Gårding (1919-2014) và Åke Pleijek (1913-1989) được bầu vào vị trí giáo sư toán học tại Đại học Tổng hợp Lund trong thời kỳ nay. Hai

giáo sư có các mối liên hệ quốc tế tốt và thế là Lars đương lúc tuổi trẻ hẳn sẽ ngộ rằng phương trình vi phân đạo hàm riêng sẽ mang lại cơ hội nghiên cứu tốt nhất tại Lund.

Lars bảo vệ luận án tiếng sỹ, với đề tài "Về lý thuyết các toán tử phương trình đạo hàm riêng tổng quát" vào ngày 22 tháng 10 năm 1955, người phản biện là Jacques-Louis. Công trình này được xuất bản trên Acta Mathematica cùng năm đó. Công trình này của Lars có tính độc lập cao. Lars tự chọn các vấn đề để nghiên cứu và giải chúng. Gårding thường được coi là người hướng dẫn luận văn của Hörmander, nhưng sự thật là vai trò của Gårding thực tế là còn hơn cả một người hướng dẫn, theo nghĩ là ông trở thành một nguồn cảm hứng chính cho Lars. Gårding cũng là người chủ tọa trong buổi bảo vệ luận án của Lars. Quả không ngoa khi nói rằng luận án này đã mở ra một kỷ nguyên mới cho phương trình đạo hàm riêng. Một số kết quả quan trọng nhất thời kỳ này đều rất mới và chưa ai nghĩ đến trước đó.

0.2 Lars thành giáo sư trường đại học Stockholm, Stanford, và Princeton

Năm 1956, Lars làm việc tại Mỹ. Từ tháng 1 năm 1957 ông trở thành giáo sư của Đại học Stockholm. Vì thời kỳ này Đại học Stockholm không có hoạt động nào liên quan đến phương trình vi phân nên Lars phải bắt đầu mọi thứ từ đầu, và giảng dạy về lý thuyết phân phối, giải tích Fourier, và giải tích hàm. Trong giai đoạn 1961-62 ông giảng về các nội dung mà sau này được tập hợp thành cuốn sách "Toán tử đạo hàm riêng tuyến tính" (Linear Partial Differential Operators) xuất bản năm 1963. Tại Stockholm ông tập hợp được nhiều sinh viên theo học. Trong số này có Christer Kiselman và Vidar Thomée. Jan Boman cũng là một thành viên trong số nhóm này. Các bài giảng của Lars thật tuyệt vời, luôn tràn đầy niềm hưng phấn và nhiệt tình trong con người ông ấy. Kiến thức uyên bác, suy nghĩ nhanh và sức làm việc đáng kinh ngạc ở Lars đã tạo cảm hứng cho các học trò. Ai cũng biết đến tiếng lách cách từ máy đánh chữ có thể nghe được qua cửa phòng làm việc của Lars.

Mùa hè năm 1960 Lars làm việc tại Stanford và năm học sau thì chuyển đến Viện Nghiên cứu cao cấp IAS tại Princeton. Thời gian tại Stanford năm 1960 thực sự đáng nhớ và hiệu quả đối với Lars và cả Lars và thành viên khoa toán tại Stanford đều có thiện chí tiếp tục hợp tác làm việc lâu dài, nhưng Lars không sẵn sàng dời Thụy Điển thời gian đó. Cuối cùng Lars có được nghỉ phép trong thngs 4, thngs 5 và cùng lúc giữ ghế giáo sư tại Stockholm và vị trí giáo sư vĩnh viễn tại Stanford, và Lars làm việc tại Stanford trong các quý xuân và hè năm đó. Tại Stockholm giai đoạn 1962-1963 Lars thực hiện chuỗi bài giảng về giải tích phức mà ông đã phát triển thêm trong năm 1964 tại Stanford, và năm 1966 thì xuất bản thành cuốn

"Nhập môn Giải tích phức nhiều biến". Cuốn này được chỉnh lý và tái bản các năm 1973 và 1990. Đáng chú ý là cuốn này đã trở thành một trong số các tài liệu gối đầu giường trong suốt năm mươi năm qua cho những người nghiên cứu giải tích phức.

Mùa hè năm 1963 tại Stanford, Lars nhận được một bức thư, bức thư ấy đã tạo bước ngoặt trong cuộc đời ông. Robert Oppenheimer, giám đốc Viện nghiên cứu Cao cấp IAS, mời làm việc vị trí giáo sư và thành viên chính thức của Viện. Lars phải suy nghĩ một thời gian mới đưa ra quyết định.

Cả Lennart Carleson, Otto Frostman và Lars Gårding cố gắng sắp xếp một vị trí nghiên cứu cho Lars tại Lund, nhưng rồi nỗ lực này bị chính phủ Thụy Điển từ chối. Lars quyết định nhân lời về làm việc tại Viện IAS. Cả mùa hè năm 1964, Lars vẫn làm việc tại Stanford, và đến tháng 9 năm đó thì trở về IAS làm việc. Ông sớm nhận ra xung đột tại IAS đã khiến không khí tại Viện IAS tồi tệ. Ông cũng cảm thấy áp lực ghê gớm khi phải cho ra đời nhiều kết quả nghiên cứu chất lượng tốt, và bắt đầu thấy bế tắc. Điều này có vẻ như là rất mâu thuẫn vì những kết quả đạt được của Lars thời gian tại Viện IAS Princeton là rục rịch. Và đến đầu năm 1966, ông quyết định trở lại vị trí giáo sư thông thường ở Thụy Điển, ngay khi cơ hội đó tới.

0.3 Trở lại Lund

Lars rời Viện nghiên cứu cao cấp IAS, Princeton, vào mùa xuân năm 1968, và trở về Đại học Lund làm giáo sư và làm việc tại đó cho tới khi nghỉ hưu. Ông luôn giữ mối liên hệ tốt với IAS và các trường đại học khác tại Mỹ. Giai đoạn 1977-1978, Lars phụ trách một chương trình nghiên cứu đặc biệt về giải tích vi địa phương (microlocal analysis) tại IAS. Trong số các học trò của Lars tại Lund có Johannes Sjöstrand, Anders Melin, Nils Dencker và Hán Lindblad. Giai đoạn 1979-1984 Lars hoàn thành bốn tập của cuốn *Giải tích Toán tử Đạo hàm riêng* và xuất bản trong các năm 1983 và 1985. Đây cũng là thời kỳ mà Ragnar Sigurdsson đang là sinh viên trường Đại học tổng hợp Lund. Lars luôn có những chuỗi bài giảng tuyệt vời về nhiều phần trong bản thảo.

Mùa thu năm 1984, Lars kế nhiệm Lennart Carleson làm giám đốc viện Mittag-Leffler và trở thành biên tập trị sự của tờ báo Acta Mathematica. Ông cũng thực hiện một chương trình nghiên cứu phương trình đạo hàm riêng phi tuyến. Trở lại Đại học tổng hợp Lund mùa thu năm 1986, Lars lại bắt đầu chuỗi bài giảng về các bài toán phi tuyến. Các bài giảng từ năm 1988 được lưu hành rộng rãi và cuối cùng được xuất bản thành cuốn sách dưới nhan đề **Bài giảng Phương trình Vi phân Hyperbolic phi tuyến** năm 1997.

Năm 1991-1992 Lars giảng các nội dung mà sau đó tập hợp thành cuốn sách **Những khái niệm Lồi** (Notions of Convexity), xuất bản năm 1994. Trong cuốn này tác giả đã chứng tỏ một lần nữa kiến thức sâu rộng của mình về giải tích. Tháng

1 năm 1996, Lars nghỉ làm việc tại Đại học Lund nhưng vẫn giữ chức giáo sư danh dự tại đây. Từ đầu những năm 1990, nghiên cứu của ông không tập trung vào phương trình đạo hàm riêng như trước nữa. Ông nhìn lại các bài toán trong toàn bộ sự nghiệp củ mình và tiếp tục xuất bản những công trình thú vị. Ông cũng luôn quan tào khối hợp tác giữa các nhà toán học thuộc khối Bắc Âu.