

THÔNG TIN TÓM TẮT VỀ NHỮNG KẾT QUẢ MỚI CỦA LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên đề tài luận án: **Một số bài toán tối ưu có tham số trong Toán kinh tế**

Chuyên ngành: Toán ứng dụng Mã số: 9 46 01 12

Nghiên cứu sinh: **Vũ Thị Hương**

Cán bộ hướng dẫn: **GS. TSKH. Nguyễn Đông Yên**

Cơ sở đào tạo: Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Luận án này được chia thành hai phần với năm chương. Luận án tập trung nghiên cứu các tính chất định tính (sự tồn tại nghiệm, các điều kiện cần cực trị, tính ổn định, và độ nhạy nghiệm) của một số bài toán tối ưu trong kinh tế tiêu dùng, kinh tế sản xuất, và tăng trưởng kinh tế tối ưu.

Phần I của luận án, bao gồm hai chương đầu, nghiên cứu tính ổn định (tính liên tục, tính Lipschitz, tính giả Lipschitz, tính Lipschitz- Hölder) và tính ổn định vi phân (các đạo hàm Fréchet/limiting của ánh xạ ngân sách, các dưới vi phân Fréchet/limiting của hàm gây phiền [the infimal nuisance function], các đánh giá trên và đánh giá dưới cho các đạo hàm Dini theo hướng trên và dưới của hàm lợi ích gián tiếp [the indirect utility function]) của bài toán tối đa hóa lợi ích người tiêu dùng với ràng buộc về ngân sách tiêu dùng khi giá cả thay đổi. Về mặt toán học, đây là một bài toán tối ưu có tham số; và cũng đáng lưu ý rằng nó cũng chính là bài toán tối đa hóa lợi nhuận của nhà sản xuất với các ràng buộc về chi phí sản xuất khi giá cả của các yếu tố đầu vào sản xuất thay đổi. Hai bài toán này thuộc lĩnh vực kinh tế vi mô.

Phần II của luận án gồm ba chương sau. Chương 3 và 4 tập trung phân tích một Nguyên lý cực đại cho bài toán điều khiển tối ưu có ràng buộc pha thông qua ba ví dụ minh họa. Mỗi ví dụ này là một bài toán điều khiển tối ưu với năm tham số, khác nhau ở sự xuất hiện của ràng buộc pha: Bài toán đầu tiên không có ràng buộc pha, bài toán thứ hai có một ràng buộc pha, và bài toán thứ ba có hai ràng buộc pha. Các phân tích trong hai chương này không chỉ giúp ta hiểu sâu hơn về các công cụ của lý thuyết Điều khiển tối ưu (Định lý tồn tại nghiệm Filippov, Nguyên lý cực đại), mà còn được coi như là một thử nghiệm cần thiết cho việc áp dụng các công cụ phức tạp đó cho các mô hình tăng trưởng kinh tế tối ưu trong lĩnh vực kinh tế vĩ mô. Chương 5 thiết lập các định lý về sự tồn tại nghiệm của bài toán tăng trưởng kinh tế tối ưu cả ở dạng tổng quát và ở một số

dạng điển hình, cùng với sự tổng hợp (synthesis) các quá trình tối ưu của một bài toán ở một trong số các dạng điển hình đó.

Các kết luận chính của luận án

Luận án đã đạt được các kết quả chính sau đây:

1) Các định lý về tính nửa liên tục trên, tính nửa liên tục dưới, tính liên tục của ánh xạ ràng buộc về ngân sách, hàm lợi ích gián tiếp, và hàm cầu Marshall; tính ổn định Robinson và tính giả-Lipschitz của ánh xạ ràng buộc về ngân sách; tính Lipschitz của hàm lợi ích gián tiếp; tính Lipschitz- Hölder của hàm cầu Marshall.

2) Các công thức tính đối đạo hàm Fréchet/limiting của ánh xạ ràng buộc về ngân sách; các đánh giá cho các dưới vi phân Fréchet/limiting của hàm gây phiền [the infimal nuisance function], các đánh giá trên và đánh giá dưới cho các đạo hàm Dini theo hướng trên và dưới của hàm lợi ích gián tiếp [the indirect utility function].

3) Sự tổng hợp đầy đủ của hữu hạn quá trình tối ưu/quá trình nghi ngờ tối ưu của một số bài toán điều khiển tối ưu có tham số.

4) Các định lý về sự tồn tại nghiệm của bài toán tăng trưởng kinh tế tối ưu cả ở dạng tổng quát và ở một số dạng điển hình, cùng với sự tổng hợp của các quá trình tối ưu của một bài toán ở một trong số các dạng điển hình đó.

5) Các bình luận về ý nghĩa kinh tế của hầu hết các kết quả đã thu được ở trên.

Ý kiến của cán bộ hướng dẫn

Hà Nội, ngày 26 tháng 02 năm 2020
Nghiên cứu sinh

GS. TSKH. Nguyễn Đông Yên

Vũ Thị Hương