

Mối quan hệ giữa Chi tiêu tiêu dùng, thu nhập ròng và CPI: Hướng tiếp cận bằng mô hình VAR cho dữ liệu của Singapore

Phan Hồng Phúc, Trường đại học Kinh tế Luật, 04/2021

Tóm tắt nội dung

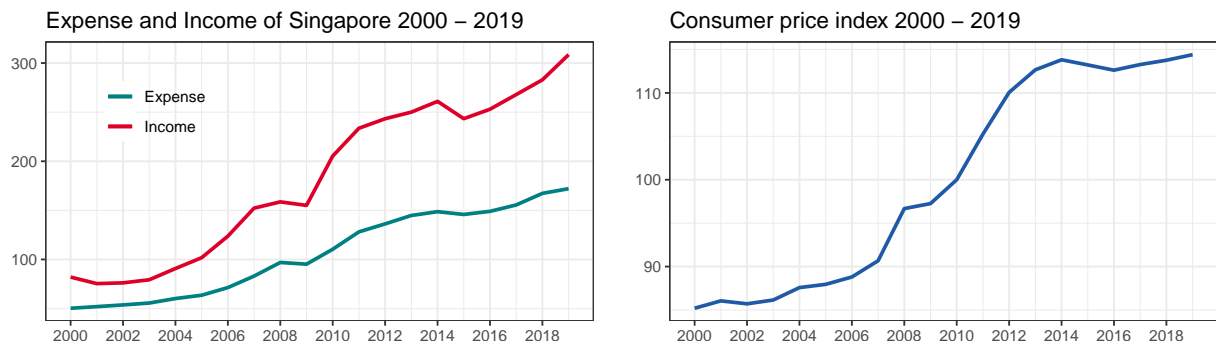
Quản trị tài chính là một yếu tố quan trọng được nhiều thành phần kinh tế quan tâm, vì vậy việc kiểm soát hợp lý giữa chi tiêu và thu nhập là điều cần được làm rõ. Điều này mở ra cơ hội cho việc tìm hiểu và mối quan hệ giữa chi tiêu tiêu dùng và thu nhập. Thêm vào đó, hai yếu tố này chịu sự ảnh hưởng của chỉ số giá tiêu dùng CPI. Để hiểu hơn về điều này, tác giả sử dụng dữ liệu của Singapore về mức chi tiêu tiêu dùng cuối cùng (Tỷ USD), thu nhập ròng (Tỷ USD) và CPI (%) từ năm 2000 - 2019 với 20 quan sát theo năm cho mỗi chuỗi thời gian. Trong phân tích đầu tiên, tác giả sử dụng thống kê mô tả để nhìn tổng quan về các biến cũng như nhận định sơ bộ về mối quan hệ giữa các biến thu thập được. Thứ hai, tác giả sử dụng kiểm định ADF-Dickey Fuller để xác định chuỗi dừng cho việc xây dựng mô hình, kết quả chỉ ra rằng tất cả các biến đều dừng ở mức sai phân bậc một. Cuối cùng, tác giả xây dựng mô hình VAR, kết quả cho thấy mô hình VAR() là tốt nhất trong việc xác định mối quan hệ giữa chi tiêu, thu nhập và CPI.

I. Thống kê mô tả

Bảng 1 trình bày kết quả tóm tắt thống kê mô tả các biến.

Bảng 1: Summarizes the data for the series

	mean	median	sd	min	max	25%	75%	skew	kurtosis
expense	107.0	103.66	43.44	50.30	172.1	62.73	146.5	0.0130	-1.695
income	182.2	181.97	80.67	75.39	308.6	99.03	250.8	-0.0591	-1.670
cpi	100.1	98.63	11.98	85.20	114.4	87.86	112.8	0.0046	-1.855



Hình 1 bên trái chỉ ra giá trị của chuỗi chi tiêu và chuỗi thu nhập. Trong 20 năm 2000 - 2019, chi tiêu của Singapore luôn thấp hơn so với mức thu nhập của họ. Quan sát đồ thị ta cũng có thể thấy rằng chi tiêu và tiêu dùng có xu hướng tăng qua các năm. Những năm gần đây, thu nhập có xu hướng tăng mạnh trong khi đó, mức chi tiêu lại tăng chậm hơn. Thêm vào đó, so sánh với xu thế của CPI trên hình 1 bên phải, ta thấy

rằng CPI cũng là một chuỗi tăng theo thời gian và nhận thấy có mối quan hệ giữa chi tiêu, thu nhập với CPI. Cụ thể, thu nhập và CPI có mối tương quan mạnh hơn về mức độ và xu thế, trong khi chi tiêu lại có mối tương quan yếu hơn.

II. Kết quả phân tích

1. Kiểm tra chuỗi dừng

- Sử dụng kiểm định ADF - Augmented-Dickey-Fuller Unit Root Test để kiểm định tính dừng của các chuỗi.

Bảng 2: Kiểm định ADF cho chuỗi dữ liệu gốc

Biến	Hằng số	Xu thế	test-statistic	Critical values 5%	Kết luận
Chi tiêu	6.2e-15 ***	5.5e-15 ***	-2.289	-3.60	Chuỗi không dừng
Thu nhập	3.0e-13 ***	2.7e-13 ***	-2.419	-3.60	Chuỗi không dừng
CPI	2.1e-11 ***	1.4e-11 ***	-1.95	-3.60	Chuỗi không dừng

Bảng 2 trình bày kết quả kiểm định ADF cho chuỗi dữ liệu gốc. Kết quả cho thấy chuỗi gốc tồn tại nghiệm đơn vị hay có tính chất không dừng. Tiến hành lấy sai phân bậc 1 các chuỗi và thực hiện lại kiểm định ADF:

Bảng 3: Kiểm định ADF cho chuỗi sai phân bậc 1

Biến	Bậc sai phân	Hằng số	Xu thế	test-statistic	Critical values	Kết luận
Chi tiêu	1	0.51	0.50	-1.767	-1.6 (10%)	Chuỗi dừng
Thu nhập	1	0.49	0.48	-2.138	-1.95 (5%)	Chuỗi dừng
CPI	1	0.91	0.92	-1.86	-1.6 (10%)	Chuỗi dừng

Bảng 3 chỉ ra rằng các chuỗi sai phân bậc 1 là chuỗi dừng ở mức ý nghĩa 10%. Điều này cho phép chúng ta khái quát hoá kết quả phân tích cho các giai đoạn khác cũng như kết quả hồi quy không xảy ra các hiện tượng hồi quy giả mạo và mô hình nhận được là đáng tin cậy.

2. Độ trễ tối ưu

Bảng 4: VAR Lag Order Selection Criteria

Lag	AIC	HQ	SC	FPE
1	8.292*	8.322*	8.871*	4122.963*
2	8.909	8.961	9.923	8947.072
3	9.020	9.094	10.468	15813.495

Quan sát các giá trị trong bảng 4, ta thấy rằng ở độ trễ bằng 1 là tối ưu nhất.

3. Xây dựng mô hình VAR(1)

- Từ những minh chứng trên ta tiến hành xây dựng mô hình VAR(1), kết quả:
- Chuỗi sai phân chi tiêu dùng:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
diff_expense.l1	-0.7291	0.5147	-1.4166	0.178478
diff_income.l1	0.4204	0.1431	2.9377	0.010806
diff_cpi.l1	0.3517	0.9954	0.3533	0.729108
const	6.1637	1.6958	3.6348	0.002705

- Chuỗi sai phân thu nhập:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
diff_expense.l1	-0.7434	1.6688	-0.4455	0.66278
diff_income.l1	0.4676	0.4639	1.0079	0.33061
diff_cpi.l1	-1.5466	3.2273	-0.4792	0.63918
const	15.0239	5.4978	2.7327	0.01619

- Chuỗi sai phân CPI:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
diff_expense.l1	-0.1256	0.15681	-0.8011	0.4365
diff_income.l1	0.1159	0.04359	2.6589	0.0187
diff_cpi.l1	0.3790	0.30325	1.2499	0.2318
const	0.4969	0.51661	0.9619	0.3524

Ước lượng mô hình VAR(1) để tìm mối quan hệ giữa các chuỗi. Kết quả thu được:

$$\begin{cases} DExpense_t = 6.164 - 0.729DExpense_{t-1} + 0.420DIncome_{t-1} + 0.352DCPI_{t-1} \\ DIncome_t = 15.024 + 0.468DIncome_{t-1} - 0.743DExpense_{t-1} - 1.546DCPI_{t-1} \\ DCPI_t = 0.497 + 0.379DCPI_{t-1} + 0.116DIncome_{t-1} - 0.126DExpense_{t-1} \end{cases}$$

4. Kiểm tra tính ổn định của mô hình VAR(1)

[1] 0.4756 0.4756 0.3070

Với kết quả trên ta thấy rằng các nghiệm đều nhỏ hơn 1, vì thế mô hình VAR(1) là ổn định.

5. Kết quả kiểm định nhân quả Granger

Bảng 5: Kiểm định Granger.

Biến sai phân	Chi tiêu	Thu nhập	CPI
Chi tiêu	-	0.6560	0.4231
Thu nhập	0.0033	-	0.078
CPI	0.7238	0.6318	-
All	0.0051	0.3634	0.0013

Kết quả kiểm định Ganger cho thấy, với mức ý nghĩa 5%:

- Về mặt riêng lẻ từng biến: mức chi tiêu chịu ảnh hưởng của thu thập nhưng không chịu ảnh hưởng bởi biến CPI, thu nhập không chịu ảnh hưởng của chi tiêu và CPI cũng không ảnh hưởng đến biến này, đối với CPI thì thu nhập có tác động còn chi tiêu thì không.
- Về mặt tổng thể, sự kết hợp của cả thu nhập và CPI thì có ảnh hưởng đến chi tiêu, sự kết hợp của chi tiêu và thu nhập có tác động đến CPI còn chi tiêu và CPI không ảnh hưởng đến thu nhập.

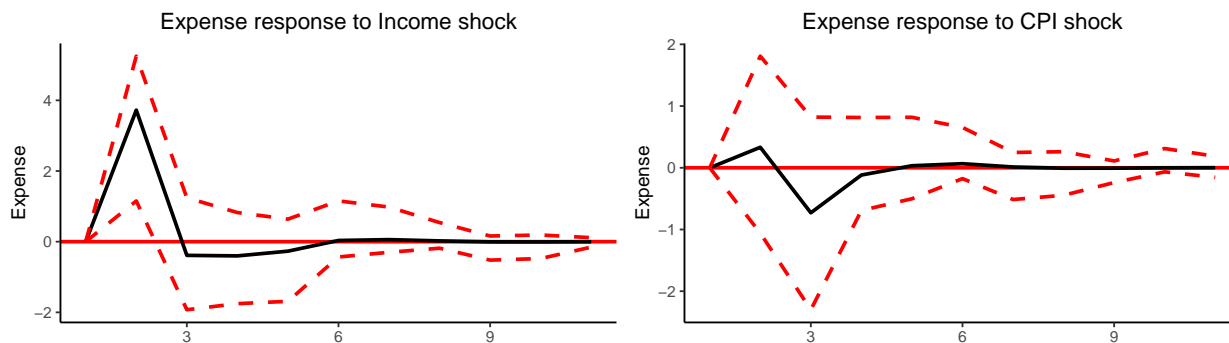
Như vậy ta có thể thấy hai phương trình có thể dự báo tốt cho chi tiêu và CPI:

$$\begin{cases} DExpense_t = 6.164 - 0.729DExpense_{t-1} + 0.420DIncome_{t-1} + 0.352DCPI_{t-1} \\ DCPI_t = 0.497 + 0.379DCPI_{t-1} + 0.116DIncome_{t-1} - 0.126DExpense_{t-1} \end{cases}$$

6. Hàm phản ứng

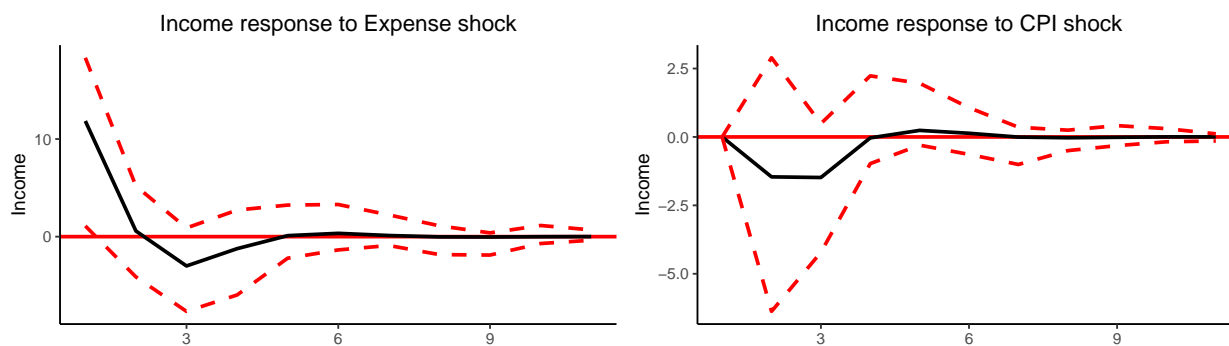
6.1. Phản ứng của chi tiêu khi các yếu tố khác chịu một cú sốc

- Khi thu nhập chịu một cú sốc thì trong khoảng 2 năm đầu tiên có tác động tích cực đến chi tiêu, trong 1 năm sau đó tác động tiêu cực và sau đó dần ổn định trở lại.
- Khi CPI chịu một cú sốc thì trong năm đầu tiên có tác động tích cực đến chi tiêu nhưng tác động tiêu cực vào năm sau đó và càng về sau thì càng ổn định hơn.



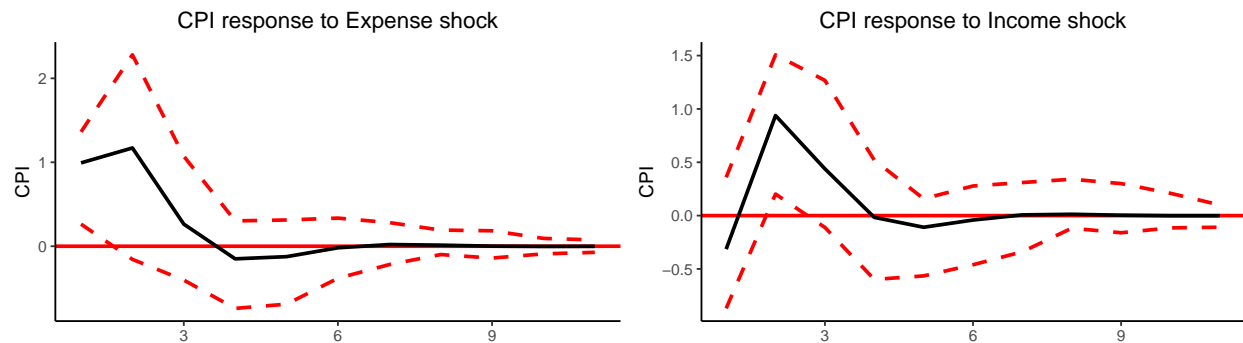
6.2. Phản ứng của thu nhập khi các yếu tố khác chịu một cú sốc

- Khi chi tiêu chịu một cú sốc thì trong khoảng 5 năm đầu tiên có tác động tiêu cực đến thu nhập và sau đó dần ổn định trở lại.
- Khi CPI chịu một cú sốc thì trong 4 năm đầu tiên có tác động tiêu cực đến chi tiêu và dần ổn định hơn vào những năm sau đó.



6.3. Phản ứng của CPI khi các yếu tố khác chịu một cú sốc

- Khi chi tiêu chịu một cú sốc thì trong khoảng 1 năm đầu tiên có tác động tích cực đến CPI, từ năm thứ 2 đến năm thứ 6 có tác động tiêu cực và sau đó dần ổn định trở lại.
- Khi thu nhập chịu một cú sốc thì trong 2 năm đầu tiên có tác động tích cực đến CPI nhưng tác động tiêu cực vào năm thứ 3 đến năm thứ 6 và sau đó ổn định.



7. Kết quả phân rã phương sai

- Trong ngắn hạn, CPI và thu nhập không có sự tác động đến chi tiêu. Từ độ trễ là 2, CPI giải thích được rất ít sự biến thiên của chi tiêu (khoảng 1% - 2%). Thu nhập giải thích được từ 37% - 42% sự biến thiên của chi tiêu.
- CPI giải thích được rất ít sự biến thiên của thu nhập khoảng 1.5%, trong khi đó, chi tiêu giải thích được khoảng 56% sự biến động này.
- Mức chi tiêu tác động 49% - 52% biến thiên của CPI, và thu nhập giải thích được 5% ở độ trễ đầu tiên và được khoảng 22% - 25% sự biến thiên của CPI.

