PHÂN TÍCH DỮ LIỆU BẰNG PHẦN MỀM SPSS 12.0*

PHẦN 3

Nội dung chính trong phần này:

1. Thống kê mô tả với biến định tính
2. Trình bày đồ thị Scatter tương tác với biến định tính
3. Tạo biến giả
4. Hồi quy OLS kết hợp với phương pháp **Stepwise**
5. Hồi quy cho mô hình logit

* SPSS 12.0 là sản phẩm đã đang ký của SPSS Inc.

1. Thống kê mô tả với biến định tính

Công cụ **Explore:** Thống kê mô tả cho biến định lượng có thể được phân nhóm theo biến định tính.

Các bước tiến hành:

- Vào theo đường dẫn: **Analyze/Descriptive Statistics/Explore**
- Đưa biến định lượng vào ô **Dependent List**, biến định tính để phân nhóm vào ô **Factor List**.

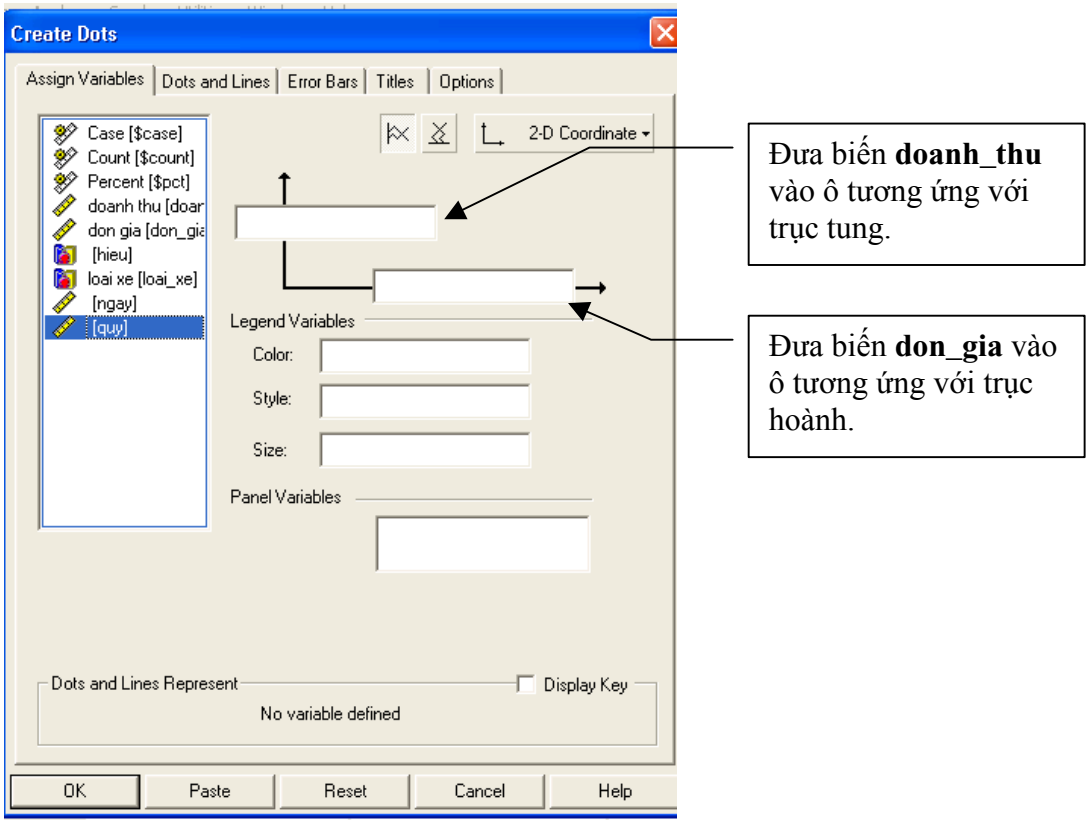
Khi đó, kết quả thống kê mô tả sẽ được trình bày theo các nhóm thuộc tính khác nhau.

2. Trình bày đồ thị Scatter tương tác với biến định tính

Các bước tiến hành:

- Vào theo đường dẫn: **Graphs/Interactive/Dot...**
- Dùng chuột kéo và thả các biến định lượng vào trục X và Y tương ứng.

Hình 1



- Đưa biến định tính dùng để phân nhóm vào các dòng bên dưới **Legend Variables**.

3. Tạo biến giả

Giả sử chúng ta có bộ dữ liệu sau được import từ Excel:

HÌNH 2

CAR_SALE - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons Window Help

1 : ngay 1

	hieu	doanh_thu	loai_xe	don_gia	quy	var	var
1	Toyota	21500	oto	21500	1		
2	Toyota	28400	oto	28400	2		
3	Toyota	32000	oto	32000	3		
4	Toyota	42000	oto	42000	4		
5	Toyota	23990	oto	23990	2		
6	Toyota	33950	xe tai	33950	3		
7	Toyota	62000	oto	62000	1		
8	Honda	26990	oto	26990	4		

Dữ liệu này là các quan sát ngẫu nhiên của một cửa hàng bán ôtô và xe tải trong năm.

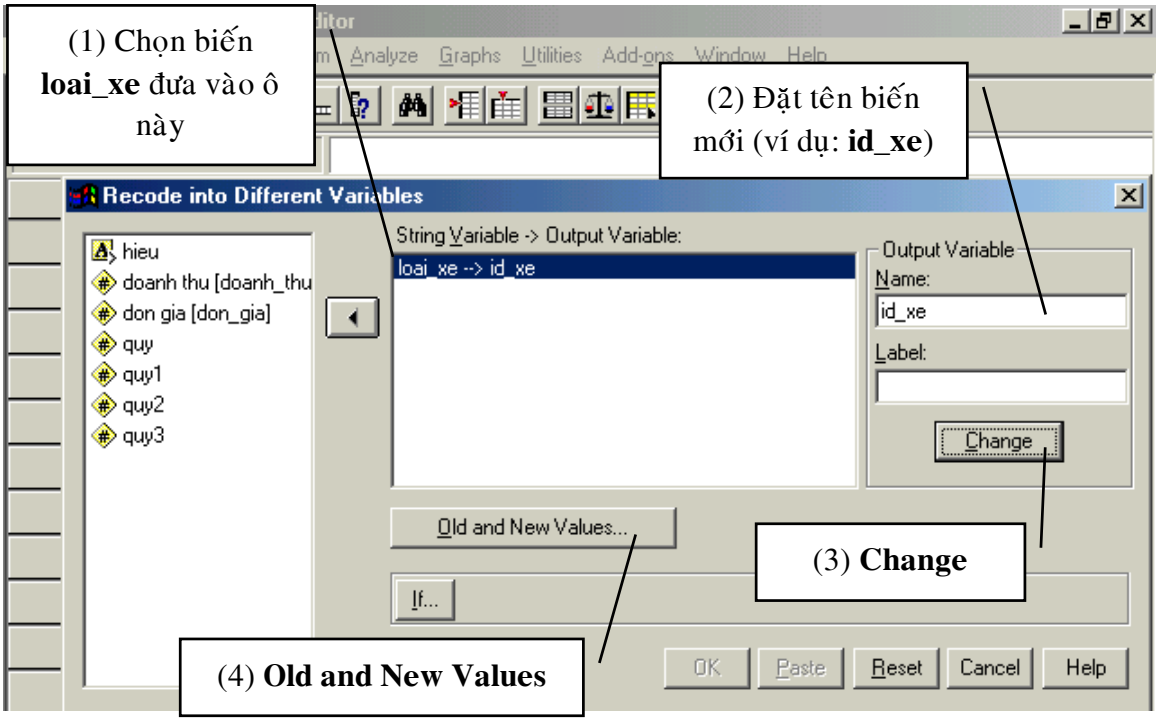
Trong đó:

- hieu: tên của nhà sản xuất.
- doanh_thu: doanh thu trong ngày quan sát (USD).
- loai_xe: loại xe ôtô hay xe tải.
- don_gia: đơn giá (USD).
- quy: quý ứng với từng quan sát.

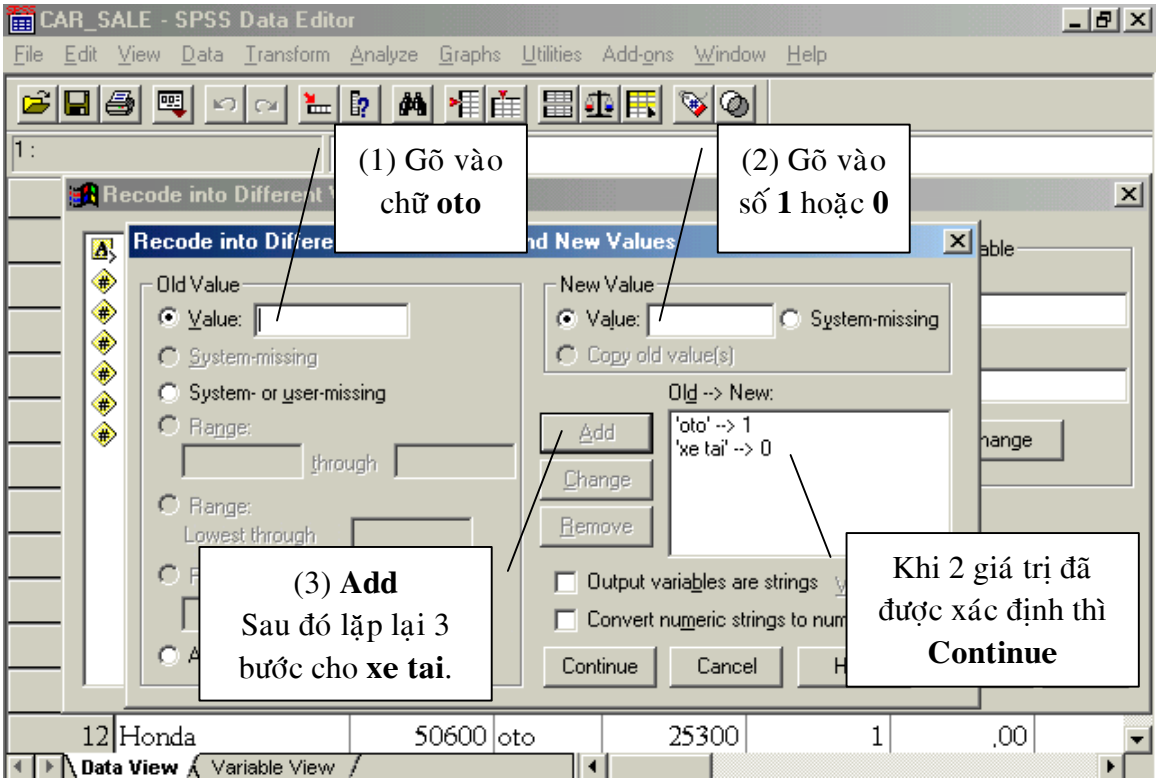
2.1. Tạo biến giả cho loại xe

Vào **Transform, Recode, Into Different Variables**. Tức là chúng ta sẽ mã hóa lại biến loai_xe, và sẽ cho ra một biến mới (nếu chọn **Into Same Variables** thì SPSS sẽ biến đổi rồi thay thế luôn thông tin của biến cũ).

HÌNH 3



HÌNH 4



Trở ra hộp thoại trước rồi **OK**. Biến giả **id_xe** sẽ xuất hiện với giá trị 0 và 1.

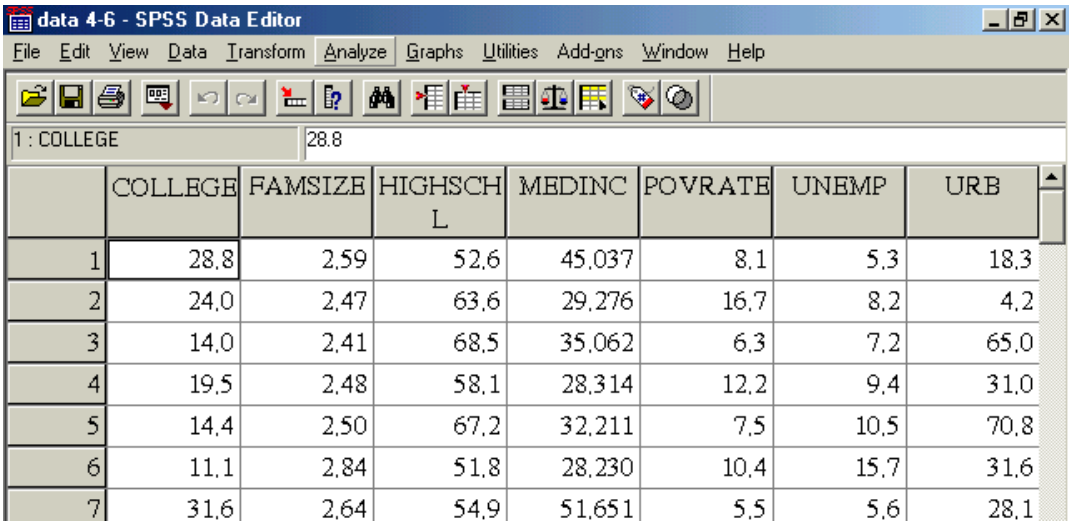
2.2. Tạo 3 biến giả thể hiện Quý 1, Quý 2 và Quý 3

Do Quý có 4 thuộc tính nên cần tạo 3 biến giả cho hồi quy. Giả sử đặt tên lần lượt là **quy1**, **quy2** và **quy3** (thuộc tính quý 4 đã được ẩn). Các bước thực hiện cũng tương tự như Mục 2.1 ở trên.

4. Hồi quy OLS kết hợp với phương pháp Stepwise

Lấy dữ liệu từ file DATA4-6 của Ramanathan.

HÌNH 5



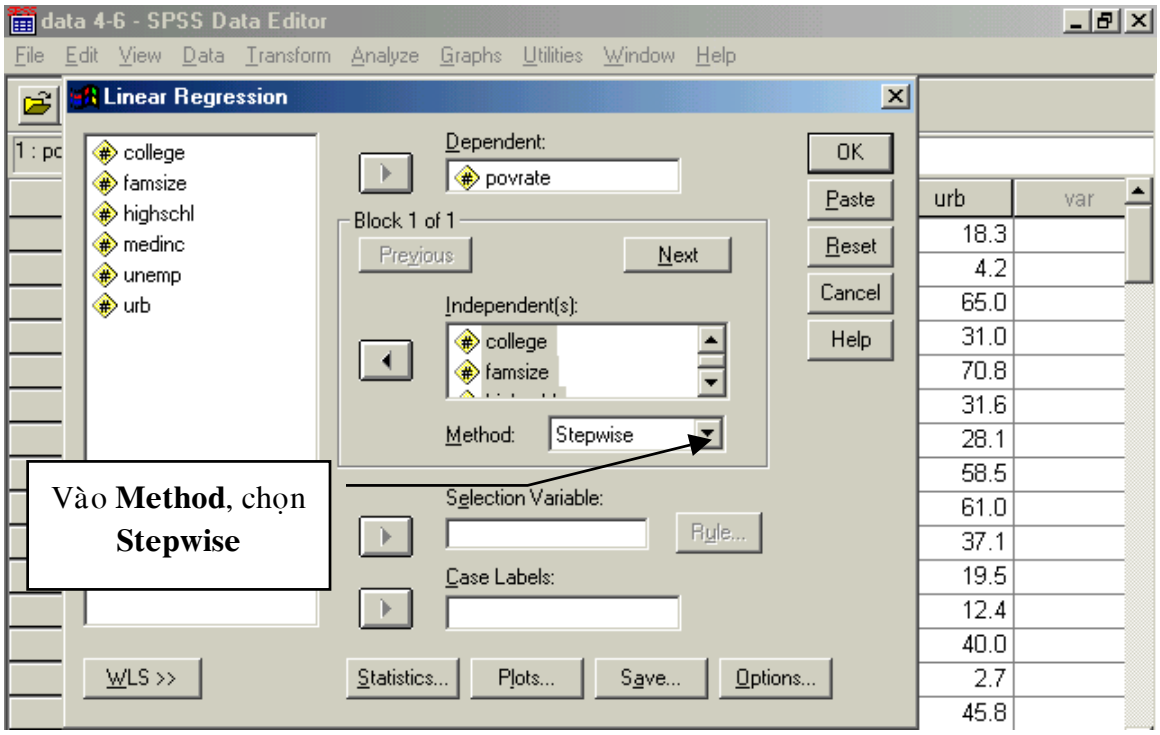
	COLLEGE	FAMSIZE	HIGHSCHL	MEDINC	POVRATE	UNEMP	URB
1	28,8	2,59	52,6	45.037	8,1	5,3	18,3
2	24,0	2,47	63,6	29.276	16,7	8,2	4,2
3	14,0	2,41	68,5	35.062	6,3	7,2	65,0
4	19,5	2,48	58,1	28.314	12,2	9,4	31,0
5	14,4	2,50	67,2	32.211	7,5	10,5	70,8
6	11,1	2,84	51,8	28.230	10,4	15,7	31,6
7	31,6	2,64	54,9	51.651	5,5	5,6	28,1

Bây giờ chúng ta sẽ hồi quy OLS kết hợp với phương pháp **Stepwise** với biến phụ thuộc là POVRATE, biến độc lập là tất cả các biến còn lại trong dữ liệu.

Tiện ích của phương pháp **Stepwise** được hiểu nôm na là giúp chúng ta tìm ra được những kết hợp của các biến độc lập sao cho kết quả hồi quy sẽ "tốt" theo hướng các giá trị thống kê t , F có ý nghĩa, và việc lựa chọn các kết hợp này sẽ được căn cứ vào khả năng làm gia tăng giá trị của R^2.

Để bắt đầu, vào Menu **Analyze**, **Regression**, **Linear** rồi đưa biến POVRATE và ô **Dependent** và các biến còn lại vào **Independent(s)**.

HÌNH 6



Kết quả hồi quy được trình bày như sau:

Bảng 1: Trình bày thông tin cho biết SPSS đã tìm ra được bao nhiêu kết hợp tốt theo thống kê t và F. Đồng thời, các mô hình xuất hiện sau sẽ có giá trị R^2 và R^2 hiệu chỉnh lớn hơn mô hình xuất hiện trước (xem bảng 2).

Variables Entered/Removed(a)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	MEDINC	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).
2	HIGHSCHL	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).
3	FAMSIZE	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).
4	COLLEGE	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).

a Dependent Variable: POVRATE

Bảng 2:

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.782(a)	**.612**	**.605**	2.4870
2	.895(b)	**.800**	**.793**	1.7999
3	.903(c)	**.816**	**.805**	1.7445
4	.912(d)	**.831**	**.818**	1.6870

a Predictors: (Constant), MEDINC
b Predictors: (Constant), MEDINC, HIGHSCHL
c Predictors: (Constant), MEDINC, HIGHSCHL, FAMSIZE
d Predictors: (Constant), MEDINC, HIGHSCHL, FAMSIZE, COLLEGE

Bảng 3:

ANOVA(e)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	545.424	1	545.424	88.181	.000(a)
	Residual	346.376	56	6.185		
	Total	891.799	57			
2	Regression	713.626	2	356.813	110.144	.000(b)
	Residual	178.173	55	3.240		
	Total	891.799	57			
3	Regression	727.461	3	242.487	79.679	.000(c)
	Residual	164.338	54	3.043		
	Total	891.799	57			
4	Regression	740.961	4	185.240	65.088	.000(d)
	Residual	150.838	53	2.846		
	Total	891.799	57			

a Predictors: (Constant), MEDINC
b Predictors: (Constant), MEDINC, HIGHSCHL
c Predictors: (Constant), MEDINC, HIGHSCHL, FAMSIZE
d Predictors: (Constant), MEDINC, HIGHSCHL, FAMSIZE, COLLEGE
e Dependent Variable: POVRATE

Bảng 4: Các hệ số hồi quy và thống kê t

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	**23.131**	1.446		15.997	**.000**
	MEDINC	**-.374**	.040	-.782	-9.390	**.000**
2	(Constant)	**41.849**	2.801		14.943	**.000**
	MEDINC	**-.435**	.030	-.909	-14.475	**.000**
	HIGHSCHL	**-.288**	.040	-.452	-7.206	**.000**
3	(Constant)	**31.775**	5.449		5.831	**.000**
	MEDINC	**-.421**	.030	-.880	-14.131	**.000**
	HIGHSCHL	**-.235**	.046	-.369	-5.111	**.000**
	FAMSIZE	**2.434**	1.141	.148	2.132	**.038**
4	(Constant)	**19.172**	7.826		2.450	**.018**
	MEDINC	**-.552**	.067	-1.154	-8.284	**.000**
	HIGHSCHL	**-.139**	.063	-.218	-2.214	**.031**
	FAMSIZE	**5.414**	1.758	.329	3.079	**.003**
	COLLEGE	**.195**	.090	.380	2.178	**.034**

a Dependent Variable: POVRATE

Bảng 5: Các biến bị bỏ ra trong quá trình chạy hồi quy

Excluded Variables(e)

Model		Beta In	T	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
1	COLLEGE	.157(a)	.998	.323	.133	.281
	FAMSIZE	.339(a)	4.809	.000	.544	.999
	HIGHSCHL	-.452(a)	-7.206	.000	-.697	.921
	UNEMP	.342(a)	3.082	.003	.384	.490
	URB	-.094(a)	-1.133	.262	-.151	.993
2	COLLEGE	-.038(b)	-.324	.747	-.044	.266
	FAMSIZE	.148(b)	2.132	.038	.279	.708
	UNEMP	.071(b)	.733	.467	.099	.386
	URB	-.010(b)	-.155	.878	-.021	.955
3	COLLEGE	.380(c)	2.178	.034	.287	.105
	UNEMP	-.055(c)	-.485	.630	-.066	.270
	URB	-.114(c)	-1.620	.111	-.217	.666
4	UNEMP	.025(d)	.212	.833	.029	.242
	URB	-.091(d)	-1.296	.201	-.177	.645

a Predictors in the Model: (Constant), MEDINC
b Predictors in the Model: (Constant), MEDINC, HIGHSCHL
c Predictors in the Model: (Constant), MEDINC, HIGHSCHL, FAMSIZE
d Predictors in the Model: (Constant), MEDINC, HIGHSCHL, FAMSIZE, COLLEGE
e Dependent Variable: POVRATE

6. Hồi quy cho mô hình logit

Các bước tiến hành:

- Theo đường dẫn: **Analyze/Regression/Binary Logistic...**
- Đưa biến phụ thuộc vào **Dependent**, biến độc lập vào **Covariates**.