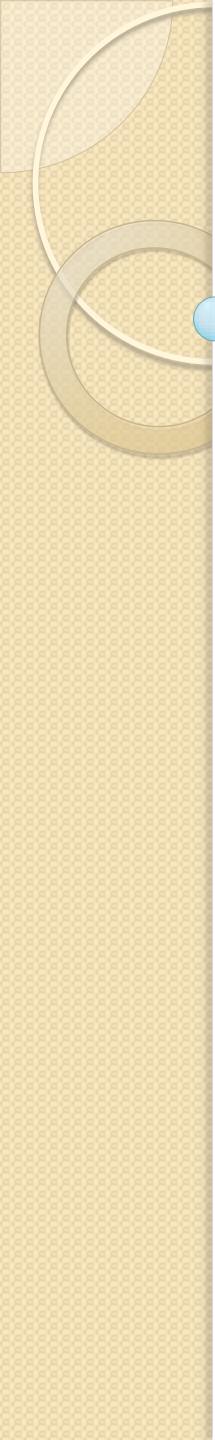


آموزش نرم افزار spss با رویکرد استفاده در تحلیل داده های پزشکی

جلسه پنجم



رگرسیون

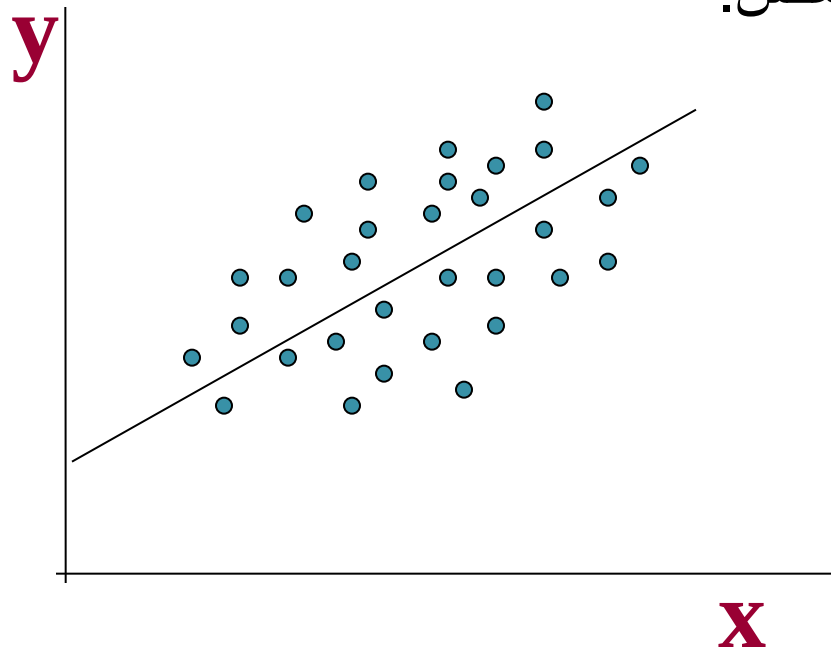
Regression

رگرسیون

- ضریب همبستگی نشان دهنده ارتباط دو متغیر است اما زمانی که بدنبال اثر يك متغیر بر متغیر دیگر هستیم نمی تواند از آن استفاده کنیم. از طرفی گاهی تخمین تغییر در يك متغیر با تغییر متغیر دیگر برای ما مهم است که باز هم ضریب همبستگی نمی تواند تخمینی از این تغییرات ارائه دهد. برای پاسخ به سئوالات فوق باید به سراغ رگرسیون رفت.

- در رگرسیون يك متغیر که تاثیر پذیر (Y) از سایر متغیرهاست متغیر پاسخ (متغیر وابسته) نامیده می شود. متغیر یا متغیرهایی که بر متغیر پاسخ اثر می گزارند (X) متغیر توضیحی (متغیر مستقل) نامیده می شود.

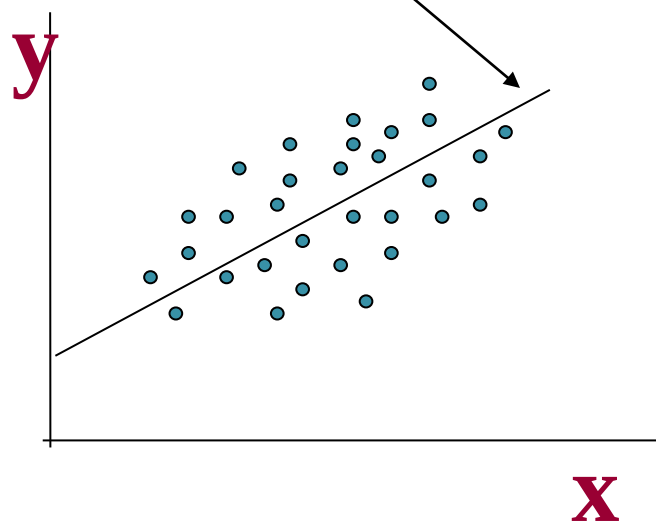
- رگرسیون خطی ساده ترین و پرکاربردترین نوع رگرسیون است. به این دلیل آنرا ساده گویند چون نمودار آن نشان دهنده يك خط راست است.
- برای شروع باید حدسی درباره وجود يك رابطه خطی وجود داشته باشد. نمودار Scatter Plot ایده ای اولیه درباره این موضوع می دهد. با دیدن این نمودار این ایده به ذهن می رسد که با افزایش x متغیر y هم افزایش می یابد و بلعکس.



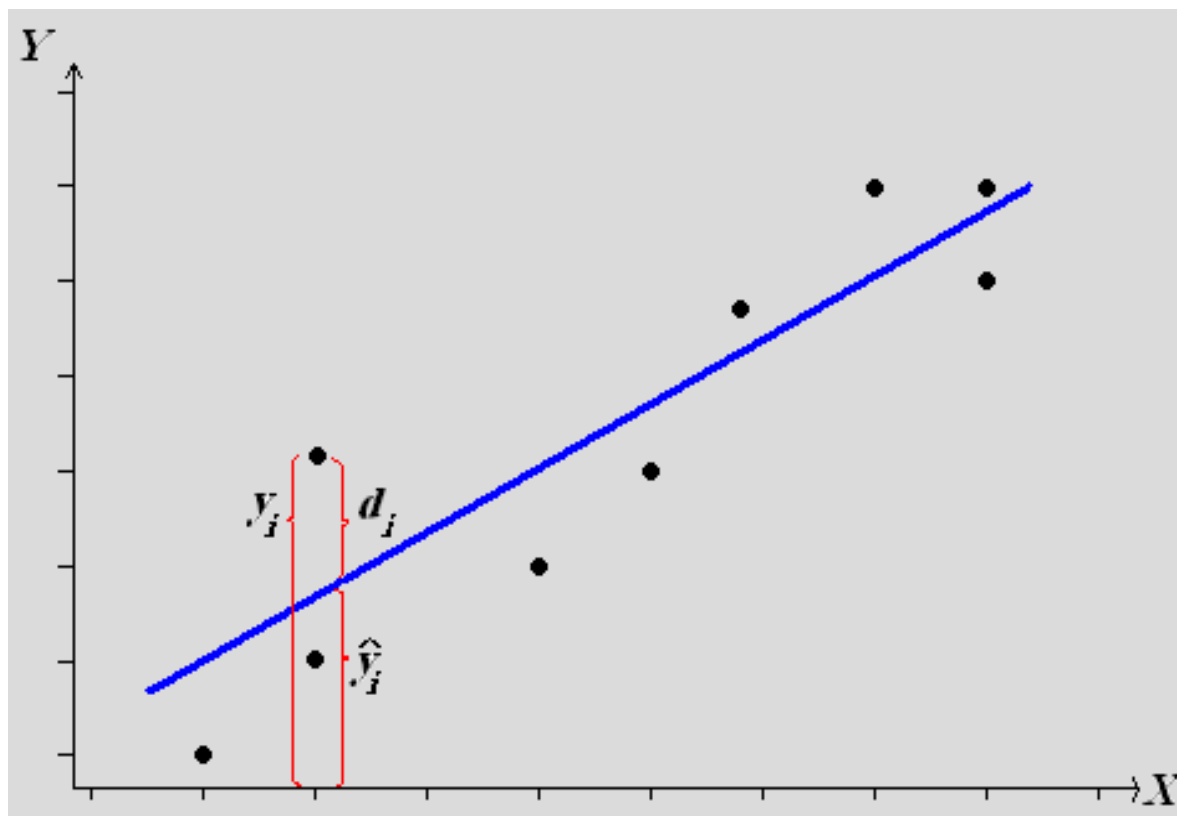
- روابط احتمالي همیشه داراي خطا مي باشد که در اینجا آنرا با ε نمايش مي دهيم. پس مدل رگرسيوني بايد بصورت زير باشد.

$$y = A + Bx + \varepsilon$$

Random Error



- **A** عرض از مبدا و **B** شیب خط رگرسیونی است.
- در رگرسیون ایندو را ضرایب رگرسیون نامند و هدف برآورد این دو پارامتر است.
- در نمودار زیر Y_i مقدار متغیر Y برای نمونه i ام است و اختلاف آن با برآورد Y_i برابر است با d

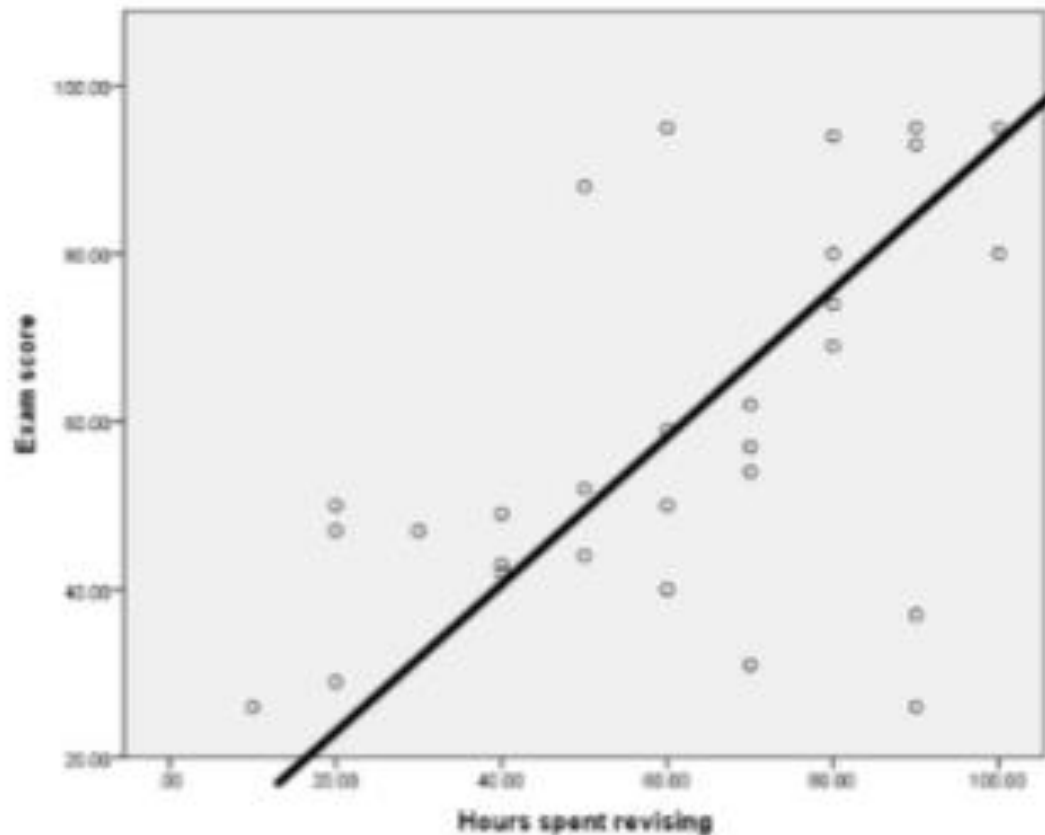


- پس از محاسبات مقدار A و B بصورت زیر برآورد می شوند
- در معادله رگرسیونی B یا شیب خط تفسیر کاربردی مهمی دارد. مقدار B مقدار تغییرات Y است به ازای یک واحد افزایش در X
- برای برآزش یک رگرسیون به ازای هر متغیر که وارد مدل میشود باید حداقل 10 نمونه وجود داشته باشد.

فروض رگرسیون

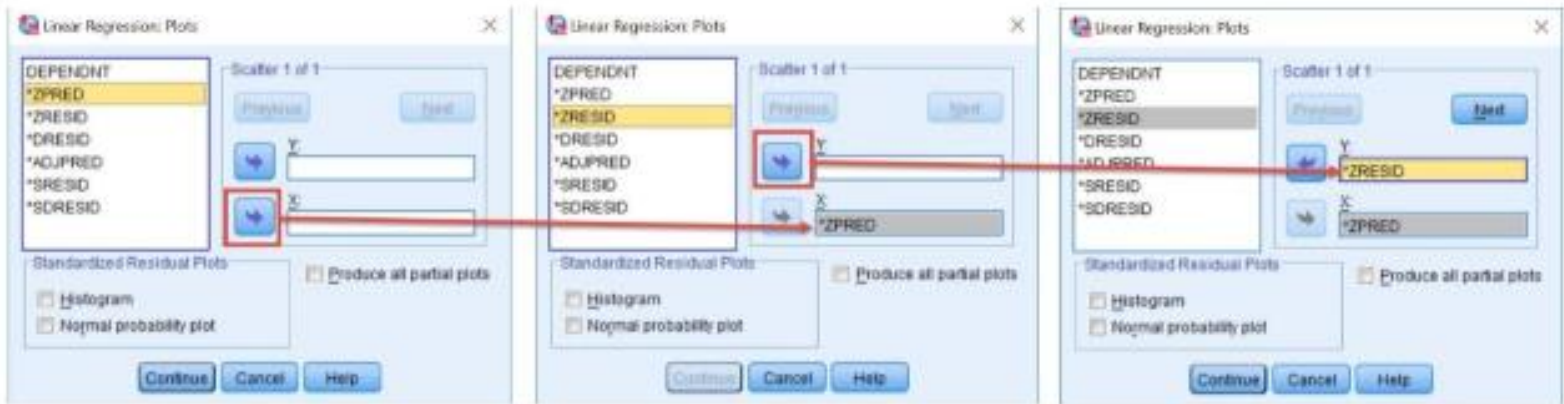
- رابطه متغیر وابسته و متغیر مستقل باید خطی باشد.

GGraph



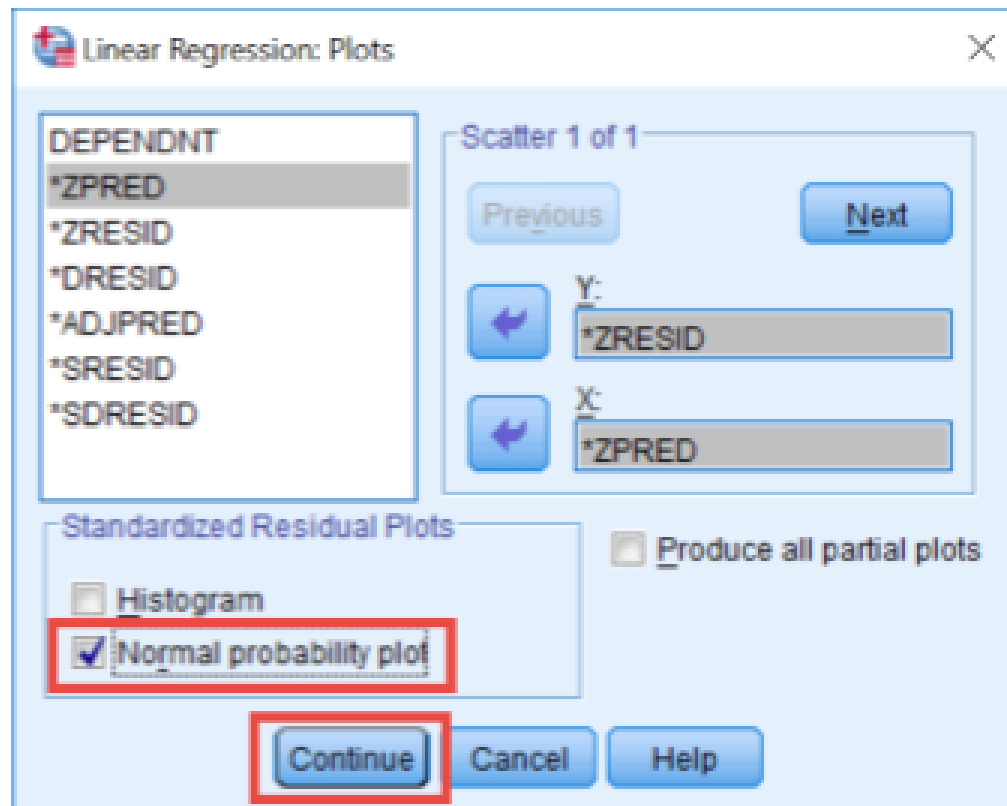
فروض رگرسیون

- واریانس باقیمانده ها باید ثابت باشد.



فروض رگرسیون

- توزیع باقیمانده ها نرمال باشد.



The image shows the 'Linear Regression: Plots' dialog box in SPSS. On the left, a list of variables includes *ZPRED, *ZRESID, *DRESID, *ADJPRED, *SRESID, and *SDRESID. In the 'Scatter 1 of 1' section, the Y-axis is set to *ZRESID and the X-axis is set to *ZPRED. Under the 'Standardized Residual Plots' section, the 'Normal probability plot' checkbox is checked and highlighted with a red rectangle. The 'Continue' button at the bottom is also highlighted with a red rectangle. Other options like 'Histogram' and 'Produce all partial plots' are unchecked.

Linear Regression: Plots

DEPENDENT

- *ZPRED
- *ZRESID
- *DRESID
- *ADJPRED
- *SRESID
- *SDRESID

Scatter 1 of 1

Previous Next

Y: *ZRESID

X: *ZPRED

Standardized Residual Plots

- ☐ Histogram
- ☒ Normal probability plot

☐ Produce all partial plots

Continue Cancel Help

فروض رگرسیون

- عدم وجود داده پرت تاثیر گذار

Linear Regression: Save

Predicted Values

- ☐ Unstandardized
- ☐ Standardized
- ☐ Adjusted
- ☐ S.E. of mean predictions

Residuals

- ☐ Unstandardized
- ☐ Standardized
- ☐ Studentized
- ☐ Deleted
- ☐ Studentized deleted

Distances

- ☐ Mahalanobis
- ☒ Cook's
- ☐ Leverage values

Influence Statistics

- ☐ DFBeta(s)
- ☐ Standardized DFBeta(s)
- ☐ DFit
- ☐ Standardized DFit
- ☐ Covariance ratio

Prediction Intervals

- ☐ Mean ☐ Individual
- Confidence Interval: %

Coefficient statistics

- ☐ Create coefficient statistics
- ☒ Create a new dataset
Dataset name:
- ☒ Write a new data file

Export model information to XML file

☒ Include the covariance matrix

فروض رگرسیون

- عدم وجود هم خطی بین متغیرهای مستقل

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1 (Constant)	20.647	9.530		2.167	.040		
Hours spent revising	.295	.154	.333	1.911	.067	.735	1.360
Enjoyment of subject	.668	.285	.408	2.342	.027	.735	1.360

a. Dependent Variable: Exam score

فروض رگرسیون

- عدم وجود خودهمبستگی بین باقیمانده ها

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.647 ^a	.418	.373	17.97120	1.931

a. Predictors: (Constant), Enjoyment of subject, Hours spent revising

b. Dependent Variable: Exam score

برازش رگرسیون در Spss

The image shows two overlapping SPSS dialog boxes for a linear regression analysis. The background box is the 'Linear Regression' dialog, and the foreground box is the 'Linear Regression: Statistics' sub-dialog.

Linear Regression Dialog:

- Dependent:** Exam score [Exam_Score]
- Independent(s):** Hours spent revising [Revis...], Enjoyment of subject [Enjoy...]
- Method:** Enter
- Buttons:** Statistics... (highlighted with a red box), Plots..., Save..., Options..., Style..., Bootstrap...

Linear Regression: Statistics Dialog:

- Regression Coefficients:**
 - ☒ Estimates
 - ☐ Confidence intervals
 - Level(%): 95
 - ☐ Covariance matrix
 - ☒ Model fit
 - ☐ R squared change
 - ☒ Descriptives
 - ☐ Part and partial correlations
 - ☒ Collinearity diagnostics (highlighted with a red box)
- Residuals:**
 - ☒ Durbin-Watson (highlighted with a red box)
 - ☐ Casewise diagnostics
 - ☒ Outliers outside: 3 standard deviations
 - ☒ All cases
- Buttons:** Continue (highlighted with a red box), Cancel, Help

خروجی نرم افزار

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	① .809 ^a	② .654	③ .636	4.844

a. Predictors: (Constant), Outcome of social support test, Outcome of IQ test, Outcome of job motivation test

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	18.131	6.346		2.857	.006
	Outcome of IQ test	.265	.044	.472	5.965	.000
	Outcome of job motivation test	① .308	.050	③ .522	6.163	② .000
	Outcome of social support test	.164	.056	.251	2.953	.005

a. Dependent Variable: Outcome of job performance test

خروجی نرم افزار

Correlations

		Outcome of job performance test	Outcome of IQ test	Outcome of job motivation test	Outcome of social support test
Outcome of job performance test	Pearson Correlation	1	.474	.635	.397
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.002
	N	60	60	60	60
Outcome of IQ test	Pearson Correlation	.474	1	.047	-.092
	Sig. (2-tailed)	.000		.722	.485
	N	60	60	60	60
Outcome of job motivation test	Pearson Correlation	.635	.047	1	.363
	Sig. (2-tailed)	.000	.722		.004
	N	60	60	60	60
Outcome of social support test	Pearson Correlation	.397	-.092	.363	1
	Sig. (2-tailed)	.002	.485	.004	
	N	60	60	60	60