Lineer Regresyon Analizinde Çoklu Bağlantılılığın İncelenmesi

Lineer regresyon analizinde;

Bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantılılık olmadığı, ya da yok sayılacak kadar önemsiz olduğundan emin olunmalıdır.

Bunun için bazı istatistiksel göstergeler değerlendirilmelidir.

Çoklu bağlantılılığın denetlenmesi için bağımsız değişkenler arasındaki korelasyonun incelenmesinin yanısıra, Tolerance, VIF ve Condition Index göstergeleri de incelenebilir.

**Çoklu regresyon analizi için yapılması gereken işlemler**

1. Analyze > Regression > Linear
2. Bağımlı değişkeni Dependent kutusuna yerleştirin.
3. Bağımsız değişkenlerinizi Independents kutusuna yerleştirin.
4. Method için Enter’ın seçili olduğundan emin olun.
5. Statistics düğmesine basin.
6. Estimates, Confidence intervals, Model fit, descriptives, part and partial correlations ve Collinearity diagnostics’I seçin.
7. Residuals bölümünde Casewise diagnostics ve Outliers outside 3 standard deviations’I seçin.
8. Plots düğmesine tıklayın.
9. ZRESID’I Y kutusuna, ZPRED’I X kutusuna taşıyın.
10. Standardized residual plots bölümünde normal probability plots’I seçin.
11. Continue > OK

Öncelikle çoklu bağlantılılığın olup olmadığının denetlenmesi için;

1. Coefficients tablosundaki Tolerance > 0.20 ve VIF < 10 olmalıdır. Bu durumda, çoklu bağlantılılık yok sayılabilir.
2. Ayrıca, Condition Index değerleri de 30’dan küçük olmalıdır.
3. Bu koşullar sağlandığında, çoklu bağlantılılığın olmadığı varsayımı sağlanmış olur.

# Çoklu Bağlantılılık

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Model Summary** | | | | |
| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
| 1 | .103a | .011 | .011 | 2.280 |
| a. Predictors: (Constant), Year of birth, Sex, Size of town, Employment status, Age | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ANOVAa** | | | | | | |
| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| 1 | Regression | 3491.362 | 5 | 698.272 | 134.350 | .000b |
| Residual | 324495.138 | 62434 | 5.197 |  |  |
| Total | 327986.500 | 62439 |  |  |  |
| a. Dependent Variable: Satisfaction with your life | | | | | | |
| b. Predictors: (Constant), Year of birth, Sex, Size of town, Employment status, Age | | | | | | |

1. Coefficients tablosundaki Tolerance ve VIF değerleri ile Collinearity Diagnostics’teki Condition Index değerleri bağımsız değişkenler arasındaki çoklu bağlantılılığı incelemek için kullanılır. Tolerance<0.2 , VIF>10 , CI>30 ise, değişkenler arasında çoklu bağlantılılık olduğu görülür. Bu durumda, ilgili değişkenler modelden çıkarılarak analiz tekrarlanmalıdır.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Coefficientsa** | | | | | | | | | | | |
| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Correlations | | | Collinearity Statistics | |
| B | Std. Error | Beta | Zero-order | Partial | Part | Tolerance | VIF |
| 1 | (Constant) | 32.647 | 10.478 |  | 3.116 | .002 |  |  |  |  |  |
| Sex | .078 | .018 | .017 | 4.215 | .000 | .008 | .017 | .017 | .975 | 1.026 |
| Size of town | .063 | .004 | .069 | 17.232 | .000 | .076 | .069 | .069 | .976 | 1.025 |
| Employment status | -.062 | .004 | -.058 | -14.254 | .000 | -.063 | -.057 | -.057 | .953 | 1.049 |
| Age | -.018 | .005 | -.133 | -3.524 | .000 | -.034 | -.014 | -.014 | .011 | 90.476 |
| Year of birth | -.013 | .005 | -.093 | -2.459 | .014 | .031 | -.010 | -.010 | .011 | 90.606 |
| a. Dependent Variable: Satisfaction with your life | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Collinearity Diagnosticsa** | | | | | | | | | |
| Model | Dimension | Eigenvalue | Condition Index | Variance Proportions | | | | | |
| (Constant) | Sex | Size of town | Employment status | Age | Year of birth |
| 1 | 1 | 5.356 | 1.000 | .00 | .00 | .01 | .01 | .00 | .00 |
| 2 | .303 | 4.203 | .00 | .00 | .23 | .59 | .00 | .00 |
| 3 | .174 | 5.542 | .00 | .02 | .62 | .22 | .00 | .00 |
| 4 | .109 | 6.997 | .00 | .39 | .05 | .15 | .01 | .00 |
| 5 | .057 | 9.700 | .00 | .59 | .08 | .03 | .00 | .00 |
| 6 | 3.869E-7 | 3720.828 | 1.00 | .00 | .00 | .00 | .99 | 1.00 |
| a. Dependent Variable: Satisfaction with your life | | | | | | | | | |

**Tekrarlanmış analiz;**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Model Summary** | | | | |
| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
| 1 | .103a | .011 | .010 | 2.280 |
| a. Predictors: (Constant), Age, Sex, Size of town, Employment status | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ANOVAa** | | | | | | |
| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| 1 | Regression | 3464.999 | 4 | 866.250 | 166.680 | .000b |
| Residual | 324656.198 | 62469 | 5.197 |  |  |
| Total | 328121.197 | 62473 |  |  |  |
| a. Dependent Variable: Satisfaction with your life | | | | | | |
| b. Predictors: (Constant), Age, Sex, Size of town, Employment status | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Coefficientsa** | | | | | | | | | | | |
| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Correlations | | | Collinearity Statistics | |
| B | Std. Error | Beta | Zero-order | Partial | Part | Tolerance | VIF |
| 1 | (Constant) | 6.882 | .042 |  | 164.157 | .000 |  |  |  |  |  |
| Sex | .080 | .018 | .017 | 4.313 | .000 | .008 | .017 | .017 | .976 | 1.025 |
| Size of town | .064 | .004 | .070 | 17.388 | .000 | .076 | .069 | .069 | .979 | 1.022 |
| Employment status | -.063 | .004 | -.059 | -14.434 | .000 | -.063 | -.058 | -.057 | .956 | 1.046 |
| Age | -.006 | .001 | -.041 | -10.227 | .000 | -.034 | -.041 | -.041 | .994 | 1.006 |
| a. Dependent Variable: Satisfaction with your life | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Collinearity Diagnosticsa** | | | | | | | | |
| Model | Dimension | Eigenvalue | Condition Index | Variance Proportions | | | | |
| (Constant) | Sex | Size of town | Employment status | Age |
| 1 | 1 | 4.383 | 1.000 | .00 | .00 | .01 | .01 | .01 |
| 2 | .303 | 3.805 | .00 | .00 | .25 | .58 | .01 |
| 3 | .172 | 5.049 | .01 | .02 | .57 | .20 | .30 |
| 4 | .107 | 6.414 | .01 | .53 | .04 | .15 | .41 |
| 5 | .036 | 11.101 | .98 | .45 | .13 | .07 | .26 |
| a. Dependent Variable: Satisfaction with your life | | | | | | | | |