# İKİ FAKTÖRLÜ ANOVA

İki faktörlü varyans analizinde iki bağımsız değişkenin bir bağımlı değişkenle ilişkisinin analiz edilmesidir.

Bu analizde bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenlere tekil olarak etkilerinin yanısıra birlikte etkilerinin de olup olmadığının incelenmesi mümkündür.

İki faktörlü varyans analizinin diğer analizlere göre avantajı birlikte etkiyi incelemeyi olanaklı kılmasıdır. Değişkenlerin tekil etkilerinin farklı analizlerle (örneğin, t-test ya da tek faktörlü ANOVA) ile incelenmesi söz konusudur. İki faktörlü ANOVA’da ise bağımsız değişkenlerin etkileşimi analiz edilebilir.

# Test Sonuçlarının Yorumlanması

Descriptives tablosu sürekli değişkenin farklı gruplar içerisinde hangi örneklem büyüklükleri, ortalamaları ve standart sapmalara sahip olduğunu belirten, betimleyici istatistiksel bilgiler içerir.

Tests of Between-Subjects-Effects tablosu, varyans analizinde test edilen hipotezin reddedilip reddedilmeyeceğine işaret eden istatistiksel göstergeler içerir.

Bu tabloda her bir bağımsız değişken için p-değeri bulunur. Bu gösterge ile bağımsız değişkenlerin tekil etkilerinin sınanması olanaklıdır.

Ayrıca, aynı tabloda bağımsız değişkenlerin birlikte etkileri için de bir p-değeri hesaplanmıştır. Bu değer ile birlikte etkinin olmadığı hipotezinin reddedilip reddedilemeyeceği kararlaştırılır.

Birlikte etkinin bulunduğu durumlarda, söz konusu etkileşimin yorumlanması grafikler yardımıyla yapılır. Grafikler değişkenler arasındaki ilişkilerin görselleştirilmesidir.

ÖRNEK 1

|  |
| --- |
| **Descriptive Statistics** |
| Dependent Variable: Satisfaction with your life  |
| Religious person | Sex | Mean | Std. Deviation | N |
| A religious person | Male | 6.89 | 2.313 | 24351 |
| Female | 6.91 | 2.316 | 29483 |
| Total | 6.90 | 2.314 | 53834 |
| Not a religious person | Male | 6.81 | 2.149 | 11915 |
| Female | 6.92 | 2.112 | 10527 |
| Total | 6.86 | 2.132 | 22442 |
| An atheist | Male | 6.80 | 2.133 | 2768 |
| Female | 6.93 | 1.974 | 1951 |
| Total | 6.85 | 2.069 | 4719 |
| Total | Male | 6.86 | 2.252 | 39034 |
| Female | 6.91 | 2.251 | 41961 |
| Total | 6.89 | 2.252 | 80995 |

|  |
| --- |
| **Tests of Between-Subjects Effects** |
| Dependent Variable: Satisfaction with your life  |
| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| Corrected Model | 125.823a | 5 | 25.165 | 4.965 | .000 |
| Intercept | 1509497.986 | 1 | 1509497.986 | 297831.259 | .000 |
| V147 | 25.137 | 2 | 12.568 | 2.480 | .084 |
| V240 | 58.699 | 1 | 58.699 | 11.582 | .001 |
| V147 \* V240 | 44.906 | 2 | 22.453 | 4.430 | .012 |
| Error | 410476.498 | 80989 | 5.068 |  |  |
| Total | 4253393.000 | 80995 |  |  |  |
| Corrected Total | 410602.321 | 80994 |  |  |  |
| a. R Squared = .000 (Adjusted R Squared = .000) |



İKİ FAKTÖRLÜ ANOVA – 2

|  |
| --- |
| **Descriptive Statistics** |
| Dependent Variable: Age  |
| Religious person | Sex | Mean | Std. Deviation | N |
| A religious person | Male | 41.18 | 16.662 | 24428 |
| Female | 42.63 | 16.772 | 29600 |
| Total | 41.98 | 16.738 | 54028 |
| Not a religious person | Male | 41.50 | 16.489 | 11964 |
| Female | 41.41 | 16.127 | 10604 |
| Total | 41.45 | 16.320 | 22568 |
| An atheist | Male | 42.47 | 17.072 | 2778 |
| Female | 42.21 | 16.089 | 1968 |
| Total | 42.36 | 16.670 | 4746 |
| Total | Male | 41.37 | 16.642 | 39170 |
| Female | 42.30 | 16.589 | 42172 |
| Total | 41.85 | 16.621 | 81342 |

|  |
| --- |
| **Tests of Between-Subjects Effects** |
| Dependent Variable: Age  |
| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| Corrected Model | 33854.168a | 5 | 6770.834 | 24.545 | .000 |
| Intercept | 56391677.431 | 1 | 56391677.431 | 204428.148 | .000 |
| V147 | 4666.067 | 2 | 2333.034 | 8.458 | .000 |
| V240 | 1068.042 | 1 | 1068.042 | 3.872 | .089 |
| V147 \* V240 | 11101.317 | 2 | 5550.659 | 20.122 | .000 |
| Error | 22436604.386 | 81336 | 275.851 |  |  |
| Total | 164962315.000 | 81342 |  |  |  |
| Corrected Total | 22470458.554 | 81341 |  |  |  |
| a. R Squared = .002 (Adjusted R Squared = .001) |



İKİ FAKTÖRLÜ ANOVA – 3

|  |
| --- |
| **Descriptive Statistics** |
| Dependent Variable: What age did you complete your education  |
| Religious person | Sex | Mean | Std. Deviation | N |
| A religious person | Male | 20.25 | 10.177 | 21745 |
| Female | 20.33 | 11.727 | 26128 |
| Total | 20.30 | 11.050 | 47873 |
| Not a religious person | Male | 20.09 | 8.164 | 11143 |
| Female | 19.79 | 7.975 | 9874 |
| Total | 19.95 | 8.077 | 21017 |
| An atheist | Male | 20.68 | 7.588 | 2574 |
| Female | 20.09 | 6.907 | 1805 |
| Total | 20.44 | 7.320 | 4379 |
| Total | Male | 20.23 | 9.415 | 35462 |
| Female | 20.18 | 10.676 | 37807 |
| Total | 20.20 | 10.085 | 73269 |

|  |
| --- |
| **Tests of Between-Subjects Effects** |
| Dependent Variable: What age did you complete your education  |
| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| Corrected Model | 2895.518a | 5 | 579.104 | 5.695 | .000 |
| Intercept | 12068560.229 | 1 | 12068560.229 | 118687.191 | .000 |
| V147 | 1959.020 | 2 | 979.510 | 9.633 | .000 |
| V240 | 535.990 | 1 | 535.990 | 5.271 | .022 |
| V147 \* V240 | 804.498 | 2 | 402.249 | 3.956 | .019 |
| Error | 7449657.558 | 73263 | 101.684 |  |  |
| Total | 37361870.250 | 73269 |  |  |  |
| Corrected Total | 7452553.075 | 73268 |  |  |  |
| a. R Squared = .000 (Adjusted R Squared = .000) |



İKİ FAKTÖRLÜ ANOVA – 4

|  |
| --- |
| **Descriptive Statistics** |
| Dependent Variable: Self positioning in political scale  |
| Religious person | Sex | Mean | Std. Deviation | N |
| A religious person | Male | 5.98 | 2.358 | 19369 |
| Female | 5.87 | 2.305 | 22016 |
| Total | 5.92 | 2.331 | 41385 |
| Not a religious person | Male | 5.50 | 2.196 | 9212 |
| Female | 5.45 | 2.166 | 7597 |
| Total | 5.48 | 2.182 | 16809 |
| An atheist | Male | 4.94 | 2.250 | 2188 |
| Female | 4.94 | 2.099 | 1419 |
| Total | 4.94 | 2.192 | 3607 |
| Total | Male | 5.77 | 2.324 | 30769 |
| Female | 5.72 | 2.276 | 31032 |
| Total | 5.75 | 2.300 | 61801 |

|  |
| --- |
| **Tests of Between-Subjects Effects** |
| Dependent Variable: Self positioning in political scale  |
| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| Corrected Model | 5002.335a | 5 | 1000.467 | 191.990 | .000 |
| Intercept | 712699.651 | 1 | 712699.651 | 136766.981 | .000 |
| V147 | 4815.589 | 2 | 2407.794 | 462.055 | .000 |
| V240 | 19.887 | 1 | 19.887 | 3.816 | .081 |
| V147 \* V240 | 16.841 | 2 | 8.421 | 1.616 | .199 |
| Error | 322016.869 | 61795 | 5.211 |  |  |
| Total | 2366984.000 | 61801 |  |  |  |
| Corrected Total | 327019.204 | 61800 |  |  |  |
| a. R Squared = .015 (Adjusted R Squared = .015) |

