

ID	Taschengeld pro Monat in Euro	Gruppe
1	3	1
2	9	2
3	10	1
4	4	2
5	2	1
6	4	1
7	3	2
8	6	1
9	5	2
10	6	2

Sie wollen untersuchen, ob ältere Grundschulkinder mehr Taschengeld bekommen als jüngere.

Sie haben dazu bei 10 Kindern die in der Tabelle abgetragenen Summen ermittelt. Zur Prüfung der Hypothese haben Sie zwei Kinder-Gruppen gebildet:

Gruppe 1: Klasse 1 und 2 vs.
Gruppe 2: Klasse 3 und 4 –

Berechnen Sie Eta-Quadrat und interpretieren Sie das Ergebnis!

Schritt 1

Variablen identifizieren:

Gruppe (unabhängig) (x) \Rightarrow Taschengeld pro Monat in Euro (abhängig) (y)

Arithmetisches Mittel als bester Vorhersagewert, wenn keine unabhängige Variable berücksichtigt wird
(Quadratsumme gesamt)

$$\bar{y} = \frac{3 + 9 + 10 + 4 + 2 + 4 + 3 + 6 + 5 + 6}{10} = 5,2$$

Schritt 2

Quadratsumme gesamt

$$\begin{aligned}& \sum (y_i - \bar{y})^2 \\&= (3 - 5,2)^2 + (9 - 5,2)^2 + (10 - 5,2)^2 + (4 - 5,2)^2 + (2 - 5,2)^2 \\& \quad + (4 - 5,2)^2 + (3 - 5,2)^2 + (6 - 5,2)^2 + (5 - 5,2)^2 + (6 - 5,2)^2 \\&= (-2,2)^2 + (3,8)^2 + (4,8)^2 + (-1,2)^2 + (-3,2)^2 \\& \quad + (-1,2)^2 + (-2,2)^2 + (0,8)^2 + (-0,2)^2 + (0,8)^2 \\&= 4,84 + 14,44 + 23,04 + 1,44 + 10,24 + 1,44 + 4,84 + 0,64 + 0,04 + 0,64 \\&= 61.6\end{aligned}$$

Quadratsumme Gruppe 1

ID	Taschengeld pro Monat in Euro	Gruppe
1	3	1
3	10	1
5	2	1
6	4	1
8	6	1

$$\bar{y} = \frac{3 + 10 + 2 + 4 + 6}{5} = 5$$

$$\sum (y_i - \bar{y})^2 = (3 - 5)^2 + (10 - 5)^2 + (2 - 5)^2 + (4 - 5)^2 + (6 - 5)^2$$

$$= 2^2 + 5^2 + (-3)^2 + (-1)^2 + 1^2$$

$$= 4 + 25 + 9 + 1 + 1$$

$$= 40$$

Quadratsumme Gruppe 2

ID	Taschengeld pro Monat in Euro	Gruppe
2	9	2
4	4	2
7	3	2
9	5	2
10	6	2

$$\bar{y} = \frac{9 + 4 + 3 + 5 + 6}{5} = 5,4$$

$$\begin{aligned}\sum (y_i - \bar{y})^2 &= (9 - 5,4)^2 + (4 - 5,4)^2 + (3 - 5,4)^2 + (5 - 5,4)^2 + (6 - 5,4)^2 \\&= 3,6^2 + (-1,4)^2 + (-2,4)^2 + (-0,4)^2 + 0,6^2 \\&= 12,96 + 1,96 + 5,76 + 0,16 + 0,36 \\&= 21,2\end{aligned}$$

Quadratsumme innerhalb

$$\begin{aligned}\text{Quadratsumme}_{\text{Innerhalb}} &= \text{Quadratsumme}_{\text{Gruppe 1}} + \text{Quadratsumme}_{\text{Gruppe 2}} \\ &= 40 + 21,2 = 61.2\end{aligned}$$

Schritt 3

η^2 -Formel anwenden

$$\eta^2 = \frac{\text{Quadratsumme}_{\text{Gesamt}} - \text{Quadratsumme}_{\text{Innerhalb}}}{\text{Quadratsumme}_{\text{Gesamt}}} = \frac{\text{Quadratsumme}_{\text{Zwischen}}}{\text{Quadratsumme}_{\text{Gesamt}}}$$

$$\eta^2 = \frac{E1 - E2}{E1} = \frac{61,6 - (40 + 21,2)}{61,6} = \frac{61,6 - 61,1}{61,6} = \frac{0,5}{61,6} = 0,0081$$

Das η^2 ist sehr, sehr klein \Rightarrow Es gibt keinen Effekt des Alters auf die Höhe des Taschengeldes.