

Aufgabe 1

Standardisierte Koeffizienten machen Vergleiche innerhalb eines Modells möglich, da diese unabhängig von Skalen sind. Der Koeffizient b^* gibt Aufschluss über die Stärke und Richtung eines Zusammenhangs. Für Prognosen ist diese Kennzahl jedoch ungeeignet.

Die Formel zur Standardisierung des Koeffizienten b lautet $b^* = b \cdot (S_x / S_y)$, mit S_x =Standardabweichung von X und S_y =Standardabweichung von Y .

Bsp. x =Alter; y =Einkommen; angenommen $b^*=0,24$. Es besteht ein eher schwacher positiver Zusammenhang zwischen dem Alter und Einkommen.

Aufgabe 2

alter_z

*allbus2014.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Dateneditor

| | V875 | age | sex | education | alter_z | var |
|----|--------------------|-------|------|-----------|----------|-----|
| 1 | 2.1.0 (2015-07-09) | 15,00 | ,00 | 4,00 | -,93911 | |
| 2 | 2.1.0 (2015-07-09) | 32,00 | ,00 | 2,00 | ,03197 | |
| 3 | 2.1.0 (2015-07-09) | 38,00 | 1,00 | 2,00 | ,37471 | |
| 4 | 2.1.0 (2015-07-09) | 43,00 | 1,00 | 2,00 | ,66032 | |
| 5 | 2.1.0 (2015-07-09) | 41,00 | ,00 | 2,00 | ,54607 | |
| 6 | 2.1.0 (2015-07-09) | 38,00 | 1,00 | 2,00 | ,37471 | |
| 7 | 2.1.0 (2015-07-09) | 48,00 | 1,00 | 1,00 | ,94593 | |
| 8 | 2.1.0 (2015-07-09) | 7,00 | ,00 | 4,00 | -1,39609 | |
| 9 | 2.1.0 (2015-07-09) | 40,00 | 1,00 | 3,00 | ,48895 | |
| 10 | 2.1.0 (2015-07-09) | 35,00 | 1,00 | 2,00 | ,20334 | |
| 11 | 2.1.0 (2015-07-09) | 48,00 | 1,00 | 1,00 | ,94593 | |
| 12 | 2.1.0 (2015-07-09) | 27,00 | ,00 | 2,00 | -,25364 | |
| 13 | 2.1.0 (2015-07-09) | 33,00 | ,00 | 2,00 | ,08909 | |
| 14 | 2.1.0 (2015-07-09) | 40,00 | ,00 | 2,00 | ,48895 | |
| 15 | 2.1.0 (2015-07-09) | 31,00 | ,00 | 1,00 | -,02515 | |
| 16 | 2.1.0 (2015-07-09) | 46,00 | 1,00 | 4,00 | ,83169 | |
| 17 | 2.1.0 (2015-07-09) | 57,00 | ,00 | 1,00 | 1,46003 | |
| 18 | 2.1.0 (2015-07-09) | 42,00 | 1,00 | 2,00 | ,60320 | |
| 19 | 2.1.0 (2015-07-09) | 7,00 | ,00 | 3,00 | -1,39609 | |
| 20 | 2.1.0 (2015-07-09) | 50,00 | ,00 | 2,00 | 1,06018 | |
| 21 | 2.1.0 (2015-07-09) | 41,00 | 1,00 | 2,00 | ,54607 | |
| 22 | 2.1.0 (2015-07-09) | 54,00 | ,00 | 2,00 | 1,28867 | |
| 23 | 2.1.0 (2015-07-09) | 55,00 | 1,00 | 3,00 | 1,34579 | |
| 24 | 2.1.0 (2015-07-09) | 28,00 | ,00 | 2,00 | -,19652 | |
| 25 | 2.1.0 (2015-07-09) | 30,00 | ,00 | 2,00 | -,08227 | |
| 26 | 2.1.0 (2015-07-09) | 54,00 | 1,00 | 3,00 | 1,28867 | |
| 27 | 2.1.0 (2015-07-09) | 15,00 | 1,00 | 3,00 | -,93911 | |
| 28 | 2.1.0 (2015-07-09) | 52,00 | 1,00 | 3,00 | 1,23454 | |

Datenansicht Variablenansicht

alter_0z

*allbus2014.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Dateneditor

| | V875 | age | sex | education | alter_z | alter_0z | var |
|----|--------------------|-----|-----|-----------|----------|----------|-----|
| 1 | 2.1.0 (2015-07-09) | 15 | 0 | 4 | -,93911 | -,93911 | |
| 2 | 2.1.0 (2015-07-09) | 32 | 0 | 2 | ,03197 | ,03197 | |
| 3 | 2.1.0 (2015-07-09) | 38 | 1 | 2 | ,37471 | ,37471 | |
| 4 | 2.1.0 (2015-07-09) | 43 | 1 | 2 | ,66032 | ,66032 | |
| 5 | 2.1.0 (2015-07-09) | 41 | 0 | 2 | ,54607 | ,54607 | |
| 6 | 2.1.0 (2015-07-09) | 38 | 1 | 2 | ,37471 | ,37471 | |
| 7 | 2.1.0 (2015-07-09) | 48 | 1 | 1 | ,94593 | ,94593 | |
| 8 | 2.1.0 (2015-07-09) | 7 | 0 | 4 | -1,39609 | -1,39609 | |
| 9 | 2.1.0 (2015-07-09) | 40 | 1 | 3 | ,48895 | ,48895 | |
| 10 | 2.1.0 (2015-07-09) | 35 | 1 | 2 | ,20334 | ,20334 | |
| 11 | 2.1.0 (2015-07-09) | 48 | 1 | 1 | ,94593 | ,94593 | |
| 12 | 2.1.0 (2015-07-09) | 27 | 0 | 2 | -,25364 | -,25364 | |
| 13 | 2.1.0 (2015-07-09) | 33 | 0 | 2 | ,08909 | ,08909 | |
| 14 | 2.1.0 (2015-07-09) | 40 | 0 | 2 | ,48895 | ,48895 | |
| 15 | 2.1.0 (2015-07-09) | 31 | 0 | 1 | -,02515 | -,02515 | |
| 16 | 2.1.0 (2015-07-09) | 46 | 1 | 4 | ,83169 | ,83169 | |
| 17 | 2.1.0 (2015-07-09) | 57 | 0 | 1 | 1,46003 | 1,46003 | |
| 18 | 2.1.0 (2015-07-09) | 42 | 1 | 2 | ,60320 | ,60320 | |
| 19 | 2.1.0 (2015-07-09) | 7 | 0 | 3 | -1,39609 | -1,39609 | |
| 20 | 2.1.0 (2015-07-09) | 50 | 0 | 2 | 1,06018 | 1,06018 | |
| 21 | 2.1.0 (2015-07-09) | 41 | 1 | 2 | ,54607 | ,54607 | |
| 22 | 2.1.0 (2015-07-09) | 54 | 0 | 2 | 1,28867 | 1,28867 | |
| 23 | 2.1.0 (2015-07-09) | 55 | 1 | 3 | 1,34579 | 1,34579 | |
| 24 | 2.1.0 (2015-07-09) | 28 | 0 | 2 | -,19652 | -,19652 | |
| 25 | 2.1.0 (2015-07-09) | 30 | 0 | 2 | -,08227 | -,08227 | |
| 26 | 2.1.0 (2015-07-09) | 54 | 1 | 3 | 1,28867 | 1,28867 | |
| 27 | 2.1.0 (2015-07-09) | 15 | 1 | 3 | -,93911 | -,93911 | |
| 28 | 2.1.0 (2015-07-09) | 53 | 1 | 2 | 1,23454 | 1,23454 | |

Datenansicht Variablenansicht

education_z

*allbus2014.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Dateneditor

| | V875 | age | sex | education | alter_z | alter_0z | education_z | var |
|----|--------------------|-----|-----|-----------|----------|----------|-------------|-----|
| 1 | 2.1.0 (2015-07-09) | 15 | 0 | 4 | -,93911 | -,93911 | ,40543 | |
| 2 | 2.1.0 (2015-07-09) | 32 | 0 | 2 | ,03197 | ,03197 | -,11042 | |
| 3 | 2.1.0 (2015-07-09) | 38 | 1 | 2 | ,37471 | ,37471 | -,11042 | |
| 4 | 2.1.0 (2015-07-09) | 43 | 1 | 2 | ,66032 | ,66032 | -,11042 | |
| 5 | 2.1.0 (2015-07-09) | 41 | 0 | 2 | ,54607 | ,54607 | -,11042 | |
| 6 | 2.1.0 (2015-07-09) | 38 | 1 | 2 | ,37471 | ,37471 | -,11042 | |
| 7 | 2.1.0 (2015-07-09) | 48 | 1 | 1 | ,94593 | ,94593 | -,36835 | |
| 8 | 2.1.0 (2015-07-09) | 7 | 0 | 4 | -1,39609 | -1,39609 | ,40543 | |
| 9 | 2.1.0 (2015-07-09) | 40 | 1 | 3 | ,48895 | ,48895 | ,14750 | |
| 10 | 2.1.0 (2015-07-09) | 35 | 1 | 2 | ,20334 | ,20334 | -,11042 | |
| 11 | 2.1.0 (2015-07-09) | 48 | 1 | 1 | ,94593 | ,94593 | -,36835 | |
| 12 | 2.1.0 (2015-07-09) | 27 | 0 | 2 | -,25364 | -,25364 | -,11042 | |
| 13 | 2.1.0 (2015-07-09) | 33 | 0 | 2 | ,08909 | ,08909 | -,11042 | |
| 14 | 2.1.0 (2015-07-09) | 40 | 0 | 2 | ,48895 | ,48895 | -,11042 | |
| 15 | 2.1.0 (2015-07-09) | 31 | 0 | 1 | -,02515 | -,02515 | -,36835 | |
| 16 | 2.1.0 (2015-07-09) | 46 | 1 | 4 | ,83169 | ,83169 | ,40543 | |
| 17 | 2.1.0 (2015-07-09) | 57 | 0 | 1 | 1,46003 | 1,46003 | -,36835 | |
| 18 | 2.1.0 (2015-07-09) | 42 | 1 | 2 | ,60320 | ,60320 | -,11042 | |
| 19 | 2.1.0 (2015-07-09) | 7 | 0 | 3 | -1,39609 | -1,39609 | ,14750 | |
| 20 | 2.1.0 (2015-07-09) | 50 | 0 | 2 | 1,06018 | 1,06018 | -,11042 | |
| 21 | 2.1.0 (2015-07-09) | 41 | 1 | 2 | ,54607 | ,54607 | -,11042 | |
| 22 | 2.1.0 (2015-07-09) | 54 | 0 | 2 | 1,28867 | 1,28867 | -,11042 | |
| 23 | 2.1.0 (2015-07-09) | 55 | 1 | 3 | 1,34579 | 1,34579 | ,14750 | |
| 24 | 2.1.0 (2015-07-09) | 28 | 0 | 2 | -,19652 | -,19652 | -,11042 | |
| 25 | 2.1.0 (2015-07-09) | 30 | 0 | 2 | -,08227 | -,08227 | -,11042 | |
| 26 | 2.1.0 (2015-07-09) | 54 | 1 | 3 | 1,28867 | 1,28867 | ,14750 | |
| 27 | 2.1.0 (2015-07-09) | 15 | 1 | 3 | -,93911 | -,93911 | ,14750 | |
| 28 | 2.1.0 (2015-07-09) | 53 | 1 | 2 | 1,23454 | 1,23454 | ,40543 | |

Datenansicht Variablenansicht

Aufgabe 2a.

Deskriptive Statistik

| | N | Minimum | Maximum | Mittelwert | Std.- Abweichung |
|-------------------------------------|------|----------|---------|------------|---------------------|
| z-Faktorwert: ALTER: BEFRAGTE<R> | 3468 | -1,79595 | 2,37399 | ,0000000 | 1,000000000 |
| z-Faktorwert(age) | 3468 | -1,79595 | 2,37399 | ,0000000 | 1,000000000 |
| Gültige Werte (Listenweise) | 3468 | | | | |

Zahlenwerte, Mittelwerte und Standardabweichung von alter_z und alter_0z unterscheiden sich nicht. Wie bereits erwähnt macht eine Standardisierung einen Vergleich innerhalb eines Modells möglich, da die standardisierten Werte unabhängig von Skalen sind. Die Variable alter (V84) und age (0 als Startwert) unterscheiden sich jedoch ausschließlich in ihrer Skala, die Verteilung ist exakt gleich. Ein Vergleich unabhängig von den Skalen muss demnach ergeben, dass die Variablen identisch sind. Bei einer z-Standardisierung erhält man immer einen Mittelwert von 0 und eine Standardabweichung von 1.

Aufgabe 2b.

Koeffizienten^a

| Modell | | Nicht standardisierte Koeffizienten | | Standardisiert e Koeffizienten | T | Sig. |
|--------|-------------|--|-------------|--------------------------------------|--------|------|
| | | Regressions koeffizientB | Std.-Fehler | Beta | | |
| 1 | (Konstante) | 9,952 | ,209 | | 47,510 | ,000 |
| | age | ,023 | ,005 | ,081 | 4,478 | ,000 |
| | education | ,194 | ,032 | ,108 | 5,990 | ,000 |

a. Abhängige Variable: NETTOEINKOMMEN<OFFENE+LISTENANGABE>,KAT.

Koeffizienten^a

| Modell | | Nicht standardisierte Koeffizienten | | Standardisiert e Koeffizienten | T | Sig. |
|--------|-------------------------|--|-------------|--------------------------------------|---------|------|
| | | Regressions koeffizientB | Std.-Fehler | Beta | | |
| 1 | (Konstante) | 11,151 | ,089 | | 125,325 | ,000 |
| | z-Faktorwert(age) | ,405 | ,090 | ,081 | 4,478 | ,000 |
| | z-Faktorwert(education) | ,754 | ,126 | ,108 | 5,990 | ,000 |

a. Abhängige Variable: NETTOEINKOMMEN<OFFENE+LISTENANGABE>,KAT.

Der unstandardisierte Koeffizient b unterscheidet sich. Im oberen Modell hat ein 18-jähriger einen Wert von 10 (9,95) und verdient somit zwischen 1125-1249€. Mit jedem weiteren Lebensjahr steigt der Y-Wert um 0.02, mit jedem höheren Bildungsgrad um 0,2.

In Modell 2 hat ein 18-jähriger einen Wert von 11 und verdient demnach zwischen 1250-1374€, mit jedem Lebensjahr steigt dieser Wert um 0,4. Mit jedem höheren Bildungsabschluss steigt der Y-Wert um 0,75.

Aufgabe 2c.

Die b Koeffizienten unterscheiden sich. Bei der z-Standardisierung haben sich die Werte verändert, dies ist vergleichbar mit einer neuen/anderen Skala. Unstandardisierte Koeffizienten lassen sich nicht über verschiedene Skalen vergleichen. Die Steigung mit jedem X-Wert b unterscheidet sich natürlich, wenn die X-Werte sich unterscheiden. Der standardisierte Koeffizient b^* wiederum ist in beiden Modell gleich groß. Die Effekte zwischen den Variablen haben sich bei der z-Standardisierung nicht verändert, unterschiedliche Skalen spielen keine Rolle.

Aufgabe 3

R^2 lässt sich vergrößern, indem man einfach möglichst viele Variablen in das Modell packt. Anmerkung: Das korrigierte R^2 ist davon nicht betroffen.

Modellzusammenfassung

| Modell | R | R-Quadrat | Korrigiertes R-Quadrat | Standardfehler des Schätzers |
|--------|--------------------|-----------|------------------------|------------------------------|
| 1 | ,402 ^a | ,162 | ,134 | 4,377 |
| 2 | ,656 ^b | ,430 | ,131 | 4,383 |
| 3 | ,780 ^c | ,608 | ,080 | 4,510 |
| 4 | 1,000 ^d | 1,000 | . | . |

a. Einflußvariablen : (Konstante), education, age

b. Einflußvariablen : (Konstante), education, age, FREIZEIT:

YOGA,MEDITATION,AUTOG.TRAINING, FRAGEBOGENSPLIT F040,

F041 , FREIZEIT: MUSIK HOEREN ,

IDENTIFIKATIONSNUMMER DES BEFRAGTEN ,

WIRTSCHAFTSLAGE DER BRD IN 1 JAHR , FREIZEIT: DAS

INTERNET NUTZEN , FREIZEIT: AM COMPUTER SPIELEN

, DEUTSCHE STAATSANGEHOERIGKEIT? ,

FRAGEBOGENSPLIT F058, F074 , FRAGEBOGENSPLIT F075

, WIRTSCHAFTSLAGE, BEFR. HEUTE , ERHEBUNGSGEBIET

<WOHNGBIET>: WEST - OST, WIRTSCHAFTSLAGE IN DER BRD

HEUTE , FREIZEIT: CHATTEN, SOZIALE NETZWERKE ,

FREIZEIT: ESSEN ODER TRINKEN GEHEN , WIRTSCHAFTSLAGE,

BEFR. IN 1 JAHR , FREIZEIT: SPAZIERENGEGEHEN, WANDERN

, FREIZEIT: EINFACH NICHTS TUN, FAULENZEN , FREIZEIT:

BUECHER LESEN

c. Einflußvariablen : (Konstante), education, age, FREIZEIT:
YOGA,MEDITATION,AUTOG.TRAINING, FRAGEBOGENSPLIT F040,
F041 , FREIZEIT: MUSIK HOEREN ,
IDENTIFIKATIONSNUMMER DES BEFRAGTEN ,
WIRTSCHAFTSLAGE DER BRD IN 1 JAHR , FREIZEIT: DAS
INTERNET NUTZEN , FREIZEIT: AM COMPUTER SPIELEN
, DEUTSCHE STAATSANGEHOERIGKEIT? ,
FRAGEBOGENSPLIT F058, F074 , FRAGEBOGENSPLIT F075
, WIRTSCHAFTSLAGE, BEFR. HEUTE , ERHEBUNGSGEBIET
<WOHNGBIET>: WEST - OST, WIRTSCHAFTSLAGE IN DER BRD
HEUTE , FREIZEIT: CHATTEN, SOZIALE NETZWERKE ,
FREIZEIT: ESSEN ODER TRINKEN GEHEN , WIRTSCHAFTSLAGE,
BEFR. IN 1 JAHR , FREIZEIT: SPAZIERENGEGEHEN, WANDERN
, FREIZEIT: EINFACH NICHTS TUN, FAULENZEN , FREIZEIT:
BUECHER LESEN , FREIZEIT SELTEN: STADT-
VOLKSFESTE , FREIZEIT: MUSIK MACHEN , FREIZEIT:
AKTIVE SPORTLICHE BETAETIGUNG , FREIZEIT: BESUCH FAMILIE,
VERWANDTSCHAFT, FREIZEIT SELTEN: KLASS.KONZERTE,
THEATER, FREIZEIT SELTEN: SPORTVERANSTALTUNGEN ,
FREIZEIT: ANDERE KUENSTLER. TAETIGKEITEN,
MUSIKUNTERRICHT, ALTER: BIS 13 JAHRE , FREIZEIT: BESUCH
NACHBARN, FREUNDE, BEK., MUSIKUNTERRICHT, ALTER: 14-20
JAHRE , FREIZEIT: BASTELN, REPARATUREN , FREIZEIT
SELTEN: KINO, POP+JAZZKONZERTE , FREIZEIT:
GESELLSCHAFTSSPIELE IN FAMILIE, FREIZEIT SELTEN: MUSEEN,
AUSSTELLUNGEN

d. Einflußvariablen : (Konstante), education, age, FREIZEIT:
 YOGA,MEDITATION,AUTOG.TRAINING, FRAGEBOGENSPLIT F040,
 F041 , FREIZEIT: MUSIK HOEREN ,
 IDENTIFIKATIONSNUMMER DES BEFRAGTEN ,
 WIRTSCHAFTSLAGE DER BRD IN 1 JAHR , FREIZEIT: DAS
 INTERNET NUTZEN , FREIZEIT: AM COMPUTER SPIELEN
 , DEUTSCHE STAATSANGEHOERIGKEIT? ,
 FRAGEBOGENSPLIT F058, F074 , FRAGEBOGENSPLIT F075
 , WIRTSCHAFTSLAGE, BEFR. HEUTE , ERHEBUNGSGEBIET
 <WOHNGBIET>: WEST - OST, WIRTSCHAFTSLAGE IN DER BRD
 HEUTE , FREIZEIT: CHATTEN, SOZIALE NETZWERKE ,
 FREIZEIT: ESSEN ODER TRINKEN GEHEN , WIRTSCHAFTSLAGE,
 BEFR. IN 1 JAHR , FREIZEIT: SPAZIERENGEGEHEN, WANDERN
 , FREIZEIT: EINFACH NICHTS TUN, FAULENZEN , FREIZEIT:
 BUECHER LESEN , FREIZEIT SELTEN: STADT-,
 VOLKSFESTE , FREIZEIT: MUSIK MACHEN , FREIZEIT:
 AKTIVE SPORTLICHE BETAETIGUNG , FREIZEIT: BESUCH FAMILIE,
 VERWANDTSCHAFT, FREIZEIT SELTEN: KLASS.KONZERTE,
 THEATER, FREIZEIT SELTEN: SPORTVERANSTALTUNGEN ,
 FREIZEIT: ANDERE KUENSTLER. TAETIGKEITEN,
 MUSIKUNTERRICHT, ALTER: BIS 13 JAHRE , FREIZEIT: BESUCH
 NACHBARN, FREUNDE, BEK., MUSIKUNTERRICHT, ALTER: 14-20
 JAHRE , FREIZEIT: BASTELN, REPARATUREN , FREIZEIT
 SELTEN: KINO, POP+JAZZKONZERTE , FREIZEIT:
 GESELLSCHAFTSSPIELE IN FAMILIE, FREIZEIT SELTEN: MUSEEN,
 AUSSTELLUNGEN , MITGLIEDSSTATUS: SPORTVEREIN ,
 MITGLIEDSSTATUS: ELTERNORGANISATION ,
 MITGLIEDSSTATUS: ANDERE VEREINE , MITGLIEDSSTATUS:
 GESUNDHEITSVEREIN , MITGLIEDSSTATUS: SONST.
 HOBBYVEREIN , MUSIK: VOLKSMUSIK ANDERER KULTUREN ,
 UNTERRICHT AND.KUENSTL.FERTIGK.:BIS 13J., MUSIK: HIP HOP,
 SOUL, REGGAE HOEREN , UNTERRICHT
 AND.KUENSTL.FERTIGK.:21+JAHRE, MITGLIEDSSTATUS:
 NATURSCHUTZORGANISATION, MUSIK: JAZZ HOEREN
 , MITGLIEDSSTATUS: BUERGERINITIATIVE , MITGLIEDSSTATUS:
 MENSCHENRECHTSORGAN. , MUSIK: KLASSISCHE MUSIK
 HOEREN , MUSIK: ELEKTRONISCHE U-MUSIK HOEREN ,
 MITGLIED: INFORMELLE GRUPPE , MITGLIEDSSTATUS:
 KULTURVEREIN , MUSIK: ROCK-MUSIK HOEREN ,
 MUSIK: MUSICAL HOEREN , MUSIK: OPER HOEREN
 , UNTERRICHT AND.KUENSTL.FERTIGK.:14-20 J., MUSIK:
 POPMUSIK, AKTUELLE CHARTS HOEREN , MUSIK: HEAVY METAL
 HOEREN , HAEUFIGKEIT VON FERNSEHEN PRO WOCHE

, MUSIKUNTERRICHT, ALTER: 21 J. UND AELTER,
MITGLIEDSSTATUS: WOHLTAETIGKEITSVEREIN