

1a. Was ist unter Auspartialisierung zu verstehen und wieso ist es aufgrund der beteiligten Mechanismen wichtig immer mehrere Prädiktorvariablen zu berücksichtigen, auch wenn diese ggf. keinen Einfluss auf die abhängige Variable haben?

Es müssen mehrere Prädiktorvariablen berücksichtigt werden, weil sie auch gegenseitig füreinander Suppressoren darstellen können. Suppressorvariablen können mit anderen unabhängigen Variablen korrelieren aber nicht mit Y. Durch Auspartialisierung der Anteile, die keinen Einfluss auf Y üben, werden nur noch die beeinflussenden Anteile in die Regression aufgenommen und der „wahre“ Wert kann zu einem größeren Anteil festgestellt werden. Je mehr unkorrelierte Anteile auspartialisiert werden, desto stärker wird der eigentliche Effekt deutlich.

1b. Wieso können unabhängige Variablen (xi) im multiplen Regressionsmodell einen Einfluss auf Y haben, obwohl die bivariate Korrelation zwischen ihnen und Y nicht signifikant ist?

Weil sie z.B. im multiplen Modell gegenseitig aufeinander Einfluss haben und Suppressoren sein können. Durch Kontrollvariablen kann sich die Signifikanz ändern. Die Effekte können durch Kontrollvariablen verstärkt, verringert (Effektstärke) oder auch aufgehoben (Signifikanz) werden. Z.B. hat Alter auf Einkommen erst bei Einbezug von Bildung in das Modell einen signifikanten Einfluss. Deswegen müssen sie keinen direkten Einfluss auf Y haben aber können den Effekt indirekt beeinflussen.

3 Berechnen Sie folgende (sequentielle) Regressionsmodelle: -

Modell a: Einkommen auf Alter; -

Koeffizienten ^a					
Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	
		Regressionskoeffizient B	Standardfehler	Beta	
1	(Konstante)	4,278	1,105		3,872
	alter0	,302	,040	,594	7,466
					Sig.
					,000
					,000

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

Modell b: Einkommen auf Bildung; -

Koeffizienten ^a					
Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	Sig.
		Regressionskoef fizientB	Standardfehler	Beta	
1	(Konstante)	6,914	,428		,000
	bildung_rec	1,002	,115	,183	,000

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

Modell c: Einkommen auf Geschlecht; -

Koeffizienten ^a					
Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	Sig.
		Regressionskoef fizientB	Standardfehler	Beta	
1	(Konstante)	9,326	,122		,000
	geschl_rec	3,474	,168	,350	,000

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

Modell ab: Einkommen auf Alter und Bildung; -

Koeffizienten ^a					
Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	Sig.
		Regressionskoef fizientB	Standardfehler	Beta	
1	(Konstante)	1,240	2,441		,613
	alter0	,263	,053	,507	,000
	bildung_rec	,957	,568	,171	,097

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

Modell abc: Einkommen auf Alter, Bildung und Geschlecht.

Koeffizienten ^a					
Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	Sig.
		Regressionskoeffizient B	Standardfehler	Beta	
1	(Konstante)	-,437	2,209		,844
	alter0	,243	,047	,468	,000
	bildung_rec	,977	,506	,175	,058
	geschl_rec	4,424	1,023	,393	,000

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

3a Vergleichen Sie die Regressionskoeffizienten über die Modelle und erläutern Sie was hier festzustellen ist!

Je älter eine Person ist, desto höher ist ihr Einkommen ($b=0,302$). Höher Gebildete haben ein durchschnittliches höheres Einkommen als weniger gut Gebildete. Männer haben einkommenstechnisch einen höheren Wert, sie haben ein im Durchschnitt 3,47 Einheiten höheres Einkommen als Frauen.

Modell ab: Vergleicht man die Effektstärken, übt Alter mit $\beta=0,507$ einen deutlich größeren Einfluss auf das Einkommen aus als Bildung ($\beta=0,171$). Der Einfluss der beiden Variablen hat sich auch nach Hinzunahme der jeweils anderen in das Modell kaum verändert. Modell abc: Alter übt bei Konstanthaltung des Faktors Bildung nach wie vor einen positiven Einfluss auf das Einkommen. Der Einfluss von Bildung ist nicht signifikant. Kontrolliert man die drei Variablen mit den jeweils anderen Kontrollvariablen, lassen sich im Vergleich zu den vorherigen Modellen kaum Veränderungen in der Einflussstärke erkennen. Zur Erklärung des Einkommens stellt das Alter einer Person den größten Erklärungsfaktor dar ($\beta=0,468$), gefolgt vom Geschlecht. Der Einfluss der Bildung ist nicht signifikant, wenn sie nach Alter bzw. Alter und Geschlecht kontrolliert wird.

3b Vergleichen Sie R² über die Modelle und erläutern Sie was hier festzustellen ist!

Modell 1: $r^2=0,353$

Modell 2: $r^2=0,033$

Modell 3: $r^2=0,122$

Modell 4: $r^2=0,300$

Modell 5: $r^2=0,453$

R^2 gibt an, welcher Anteil der Varianz des Einkommens mithilfe der einbezogenen Variablen erklärt werden konnte.

Modell 1 konnte mit dem Prädiktor Alter 35% erklären, während die Erklärungskraft bei Betrachtung der Bildung bei nur 3% lag.

Bei Einbezug der beiden Variablen Bildung und Alter steigt die Erklärungskraft des Modells auf 30% und wenn man noch das Geschlecht als Prädiktor hinzunimmt, steigt die Erklärungsleistung des Modells auf 45%. Modell abc ist mit 45% Erklärungskraft folglich das erklärungskräftigste.