

## DiD-Estimation

- $dayToDaySkills_{it}$  wird als Zielvariable verwendet, welche die Alltagskompetenzen der Kinder in einer Einrichtung  $i$  im Jahr  $t$  misst (wird noch standardisiert)
- $TreatEF_{it}$  stellt die Treatment-Variable dar (= variable of interest)
- ➔  $TreatEF_{it} = 1$ , wenn Einrichtung  $i$  im Jahr  $t$  am Entdeckerfonds teilnimmt und sich somit in der Treatment-Gruppe befindet
- ➔  $TreatEF_{it} = 0$ , wenn Einrichtung  $i$  im Jahr  $t$  nicht am Entdeckerfonds teilnimmt und sich somit in der Kontrollgruppe befindet

Beispielhafter Datensatz:

ID	Jahr	Treat
103	2011	0
103	2012	1
103	2013	1
200	2014	0
200	2015	0
200	2016	1
200	2017	1

- Die Einrichtung mit der ID = 103 nimmt im Jahr 2011 nicht am Entdeckerfonds teil und befindet sich somit im Jahr 2011 in der Kontrollgruppe ( $TreatEF_{it} = 0$ )
- In den darauffolgenden beiden Jahren 2012 und 2013 nimmt die Einrichtung mit der ID = 103 am Entdeckerfonds teil und ist somit für beide Jahre in der Treatmentgruppe ( $TreatEF_{it} = 1$ )
- Die Einrichtung mit der ID = 200 nimmt in den ersten beiden Jahren 2014 und 2015 nicht am Entdeckerfonds teil und befindet sich somit für diesen beiden Jahre in der Kontrollgruppe ( $TreatEF_{it} = 0$ )
- Ab dem Jahr 2016 nimmt die Einrichtung mit der ID = 200 am Entdeckerfonds teil und ist ab diesem Jahr in der Treatmentgruppe ( $TreatEF_{it} = 1$ )

### 1. Variante: DiD-Estimation

$$dayToDaySkills_{it} = \alpha + \beta * TreatEF_{it} + \gamma_i + \delta_t + \varepsilon_{it}$$

- $dayToDaySkills_{it}$  wird als Zielvariable verwendet, welche die Alltagskompetenzen der Kinder in einer Einrichtung  $i$  im Jahr  $t$  misst
- $Treat_{it}$  stellt die Treatment-Variable dar (= variable of interest)
- Organization fixed effects / ID fixed effects  $\gamma_i$  kontrollieren für unbeobachtbare und beobachtbare Eigenschaften, die über die Zeit konstant sind und sich zwischen den Organisationen unterscheiden
- Year fixed effects  $\delta_t$  kontrollieren für Variablen, die sich über die Zeit verändern und für alle Organisationen gleich sind
- **Diese Regressionsgleichung implementiert den allgemeinen Differences-in-Differences Estimator**
- ➔ Vergleiche: Mostly harmless econometrics, Seite 169 – 174

$$Y_{ist} = \gamma_s + \lambda_t + \beta D_{st} + \varepsilon_{ist}$$

- Der Regressionskoeffizient  $\beta$  stellt den Differences-in-Differences-Estimator dar und misst den average treatment effect
- Im Vergleich zu einer Standard DiD-Estimation werden bei unserem DiD-Ansatz nicht nur zwei Perioden betrachtet, sondern mehrere Jahre (von  $t = 2011$  bis  $t = 2018$ )

Dependent variable:	
dayToDaySkills	
treatEF1	0.178 (0.170)
Constant	2.293*** (0.218)
ID fixed effects	Yes
Year fixed effects	Yes
Observations	428
R2	0.476
Adjusted R2	0.368
Residual Std. Error	0.572 (df = 354)
F Statistic	4.408*** (df = 73; 354)
Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

## 2. Variante: DiD-Estimation with year-specific treatment effects

$$dayToDaySkills_{it} = \alpha + \sum_{k=2012}^{k=2018} \beta_k * TreatEF_{it} * Year_k + \gamma_i + \delta_t + \varepsilon_{it}$$

- In dieser Regression wird die Treatment-Variable  $TreatEF_{it}$  mit den Indikator-Variablen für die verschiedenen Jahre interagiert
- ➔ Indikator-Variable  $Year_k$  für Jahr k
- Somit wird für jedes Jahr ein Regressionskoeffizient  $\beta_k$  geschätzt
- ➔ Year – specific treatment effects

Dependent variable:	
dayToDaySkills	
treatEF	0.124 (0.306)
treat_2012	-0.038 (0.393)
treat_2013	0.130 (0.362)
treat_2014	0.118 (0.374)
treat_2015	0.009 (0.384)
treat_2016	0.040 (0.346)
treat_2017	0.031 (0.317)
treat_2018	
Constant	2.169*** (0.387)
ID fixed effects	Yes
Year fixed effects	Yes
Observations	428
R2	0.477
Adjusted R2	0.358
Residual Std. Error	0.576 (df = 348)
F Statistic	4.012*** (df = 79; 348)
Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

**Fragen:**

- 1. Welche Variante bzw. Regressionsgleichung sollen wir für den Abschlussbericht verwenden?**
- 2. Sind die oben getroffenen Aussagen richtig?**
- 3. Wie werden die Regressionskoeffizienten richtig und vollständig interpretiert, wenn die Einrichtungen in verschiedenen Jahren in die Treatment-Gruppe kommen?**