

---

# Tittel

---

*Forfattere*

Navn Navnesen

Navn Navnesen

*Veileder*

Navn Navnesen

Utkast til

Masteroppgave i Økonomi og administrasjon

**NTNU**

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Fakultet for økonomi

NTNU Handelshøyskolen

*Dato: 7. september 2023*

**Kommentar:** Endelig forside følger mal fra NTNU ved innlevering. Denne forsiden er midlertidig til bruk for utkast.

# Forord

Forordet skal avsluttes med følgende tekst: Innholdet i denne oppgaven står for forfatterens regning.

Dersom dere skal skrive på engelsk kan tittel endres til 'Preface' og dere må avslutte forordet med følgende tekst: The authors take full responsibility for the content of this thesis.

Trondheim, 2024

*Navn Navnesen*

Navn Navnesen

*Navn Navnesen*

Navn Navnesen

# Sammendrag

Skriv sammendrag på norsk her.

# Abstract

Skriv sammendrag på engelsk her.

# Innhold

<b>1. Introduksjon</b>	<b>1</b>
1.1. Henvisninger . . . . .	1
1.1.1. Henvisning til kilder . . . . .	2
1.2. Forskningsspørsmål . . . . .	2
1.3. Oppgavens struktur . . . . .	2
<b>2. Litteraturgjennomgang og teoretisk bakgrunn</b>	<b>3</b>
<b>3. Data og variabler</b>	<b>4</b>
<b>4. Metode</b>	<b>5</b>
4.1. Eksempel fra Kamal og Wahlstrøm (2023) . . . . .	5
4.2. Eksempel fra Paraschiv mfl. (2021) . . . . .	5
<b>5. Resultater og diskusjon</b>	<b>7</b>
<b>6. Konklusjon</b>	<b>9</b>
<b>Referanser</b>	<b>10</b>
<b>A. Variabler</b>	<b>11</b>
<b>B. Resultater av robusthetstester</b>	<b>14</b>

# Figurer

5.1. Stability of variable selection . . . . .	8
B.1. Total cumulative amount lent within percentiles of amount borrowers are willing to borrow – General versus industry-specific variable sets . . . . .	14

# Tabeller

5.1. Simulation of a competitive credit market with two banks – general versus industry-specific datasets . . . . .	7
A.1. Input variables for bankruptcy prediction . . . . .	11

# Forkortelser

**LR** Logistisk regresjon

**NR** Nøyaktighetsratio



# 1. Introduksjon

This template uses the Norwegian format. To switch to English, modify the language at the top of the 'setup.sty' file.

Denne malen oppdateres av Ranik Raaen Wahlstrøm. Vennligst si ifra hvis du oppdager feil ved malen eller hvis du har forslag til forbedringer.

Denne malen garanterer ikke at den oppfyller eventuelle formkrav gitt av ditt institutt. Sørg derfor for å tilpasse den slik at alle formkrav som gjelder for deg blir oppfylt.

Oppdatert utgave av malen finnes til enhver tid på denne linken:

<https://masterthesistemplate.ranik.no>

Flere LaTeX maler fra NTNU kan finnes her:

<https://www.overleaf.com/edu/ntnu#templates>

## 1.1. Henvisninger

Eksempler på hvordan dere kan henvise til kapitler, seksjoner, appendiks, tabeller og figurer i teksten:

kapittel 3

seksjon 1.1

appendiks A

tabell 5.1

figur B.1

ligning (4.1)

### **1.1.1. Henvisning til kilder**

Bruk `cite{}` og `citep{}` for å referere i teksten. Eksempler:

(Paraschiv mfl., 2021)

Paraschiv mfl. (2021)

For å oppgi tekst før og etter kilden i samme parenteser: (for eksempel Paraschiv mfl., 2021, side 3)

Flere kilder i samme parenteser: (Paraschiv mfl., 2021; Kamal og Wahlstrøm, 2023)

## **1.2. Forskningsspørsmål**

Vi har dermed følgende problemstilling:

*Hva er problemstillingen?*

## **1.3. Oppgavens struktur**

## **2. Litteraturgjennomgang og teoretisk bakgrunn**

### **3. Data og variabler**

## 4. Metode

Her er eksempler på hvordan ligninger kan skrives. Husk å definere alle symboler som brukes i ligningene.

### 4.1. Eksempel fra Kamal og Wahlstrøm (2023)

For each cryptocurrency  $i$ , we calculate abnormal return (AR) by

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - E(R_{i,t}) \quad (4.1)$$

where  $R_{i,t}$  is the hourly log return, and  $E(R_{i,t})$  is the expected return calculated as the average of  $R_{i,t}$  over a 30 days estimation window ending 36 hours before the event hours for the threat and act events. Further, we calculate the cumulative abnormal return (CAR) over the event window  $[\tau_1, \tau_2]$  by

$$CAR_i[\tau_1, \tau_2] = \sum_{t=\tau_1}^{\tau_2} AR_{i,t} \quad (4.2)$$

### 4.2. Eksempel fra Paraschiv mfl. (2021)

When using LR as estimation technique, the vector of predicted probabilities for bankruptcy  $\hat{\mathbf{y}} = \{\hat{y}_n\}_{n=1,\dots,N} \in [0, 1]^N$  is given by

$$\hat{\mathbf{y}} = \iota \oslash (\iota + \exp(-\mathbf{X}\mathbf{w} - \iota w_0)) \quad (4.3)$$

where  $\mathbf{X} = \{x_{(n,i)}\}_{n=1,\dots,N,i=1,\dots,I}$  is a matrix of values for input variables  $i$  derived from the financial statements  $n$ ,  $\mathbf{w} = \{w_i\}_{i=1,\dots,I}$  is a vector of coefficients,  $w_0$  is the intercept coefficient,

$\iota$  is an  $N \times 1$  vector of ones, and  $\oslash$  denotes Hadamard (element-wise) division. For ease of notation, we drop the time indices.

## 5. Resultater og diskusjon

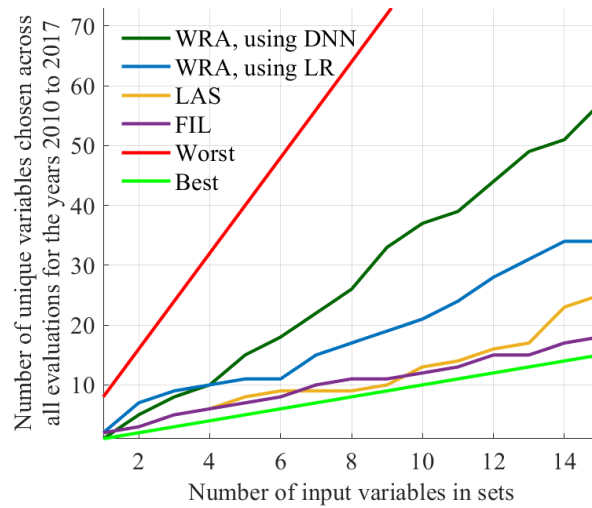
Her følger eksempler på en tabell og en figur. I appendiks B er det eksempel på en figur med to panel (A og B). Alle er hentet fra Paraschiv mfl. (2021).

**Tabell 5.1.: Simulation of a competitive credit market with two banks – general versus industry-specific datasets**

	<b>LAS</b>	<b>LIN</b>
<b>Market share of each bank in EUR (%)</b>	50.8	49.1
<b>Share of bankrupting borrowers in portfolio (%)</b>	2.7	1.9
<b>Share of bankrupting borrowers in the market (%)</b>	57.1	34.6
<b>Revenue</b>	55,854.8	50,954.0
<b>Loss</b>	24,169.3	17,302.1
<b>Profit</b>	31,685.5	33,652.0
<b>Profit margin (%)</b>	56.7	66
<b>Return on assets (ROA) (%)</b>	0.3	0.4
<b>Return on risk-weighted assets (RORWA) (%)</b>	0.5	0.6

Tabelltekst her. Teksten bør være så utfyllende at leseren skjønner hva tabellen forteller uten å måtte se i hovedteksten.

**Figur 5.1.: Stability of variable selection**



Figurtekst her. Teksten bør være så utfyllende at leseren skjønner hva figuren forteller uten å måtte se i hovedteksten.



## **6. Konklusjon**

# Referanser

Kamal, M.R., Wahlstrøm, R.R., 2023. Cryptocurrencies and the threat versus the act event of geopolitical risk. *Finance Research Letters* 57, 104224. doi:10.1016/j.frl.2023.104224.

Paraschiv, F., Schmid, M., Wahlstrøm, R.R., 2021. Bankruptcy Prediction of Privately Held SMEs Using Feature Selection Methods. Working Paper, Norwegian University of Science and Technology and University of St. Gallen doi:10.2139/ssrn.3911490.

## A. Variabler

I dette appendikset gis det eksempel på en tabell som strekker seg over flere sider. Tabellen er hentet fra Paraschiv mfl. (2021).

**Tabell A.1.: Input variables for bankruptcy prediction**

Tabelltekst her. Teksten bør være så utfyllende at leseren skjønner hva tabellen forteller uten å måtte se i hovedteksten.

Description	PCC
accounts payable / total assets	0.17
dummy; one if total liability exceeds total assets	0.16
total equity / total assets	- 0.15
(current liabilities - short-term liquidity) / total assets	0.15
total liabilities / total assets	0.15
current liabilities / total assets	0.15
net income / total assets	- 0.13
retained earnings / total assets	- 0.13
dummy; one if paid-in equity is less than total equity	- 0.13
pre-tax profit / total assets	- 0.13
EBIT / total assets	- 0.12
working capital / total assets	- 0.12
EBIT / total tangible assets	- 0.12
operating profit / total assets	- 0.12
EBITDA / total assets	- 0.11
(short-term assets - total liabilities) / total assets	- 0.11
interest expenses / total assets	0.11
public taxes payable / total assets	0.10
total expenses / assets	0.10
operating expenses / total assets	0.10
(non-interest expenses - salary) / total assets	0.09
accounts payable / current liabilities	0.09
sales / total tangible assets	0.08

**Tabell A.1:** Input variables for bankruptcy prediction (continued)

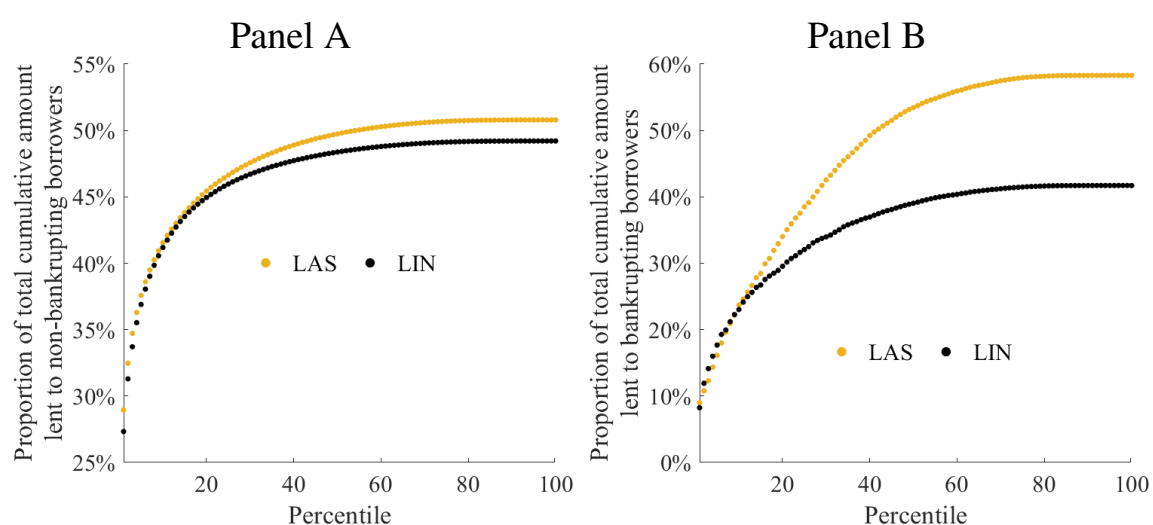
<b>Description</b>	<b>PCC</b>
sales / current assets	0.08
sales / total assets	0.08
(shareholder's equity + total revenues) / total assets	0.08
total revenues / total assets	0.08
investment turnover (sales / (total equity + total liabilities))	0.08
net income / (total liabilities + paid-in capital)	- 0.07
inventory / current assets	0.07
retained earnings / tangible assets	- 0.07
operating profit / paid-in capital	- 0.07
log(age in years)	- 0.07
short-term liquidity / current assets	- 0.07
salary / total assets	0.06
(current assets - short-term liquidity) / total assets	0.06
pre-tax profit / paid-in capital	- 0.06
net income / paid-in capital	- 0.06
short-term liquidity / total assets	- 0.05
log(total assets)	- 0.05
effective tax rate	- 0.05
retained earnings / inventory	- 0.05
working capital / long-term liabilities	- 0.05
total equity / long-term liabilities	- 0.04
interest income / total assets	- 0.04
dividends / net income	- 0.03
quick assets / sales	- 0.03
sales / tangible assets	0.03
net quick assets / inventory	- 0.03
operating expenses / sales	- 0.03
(total revenues - sales) / total revenues	- 0.03
short-term liquidity / sales	- 0.03
total equity / (total equity + long-term liabilities)	- 0.03
operating profit / total revenues	0.03
total equity / fixed assets	- 0.03
short-term liquidity as a percentage of the capital employed	- 0.03
quick assets / total assets	- 0.03
interest income / interest expenses	- 0.03
long-term liabilities / total assets	0.03
sales / short-term liquidity	0.02
EBIT / interest expense	- 0.02
current liabilities / total equity	- 0.02
sales / total equity	- 0.02
intangibles / total assets	0.02
current assets / total equity	- 0.02
(total revenues + interest income) / total expenses	- 0.02
sales / working capital	- 0.02
total liabilities / total equity	- 0.02

**Tabell A.1:** Input variables for bankruptcy prediction (continued)

<b>Description</b>	<b>PCC</b>
total revenues / net working capital	- 0.02
working capital / operational expenditure	- 0.02
total revenues / sales	- 0.02
current assets / total assets (net liquid assets / total assets)	0.02
fixed assets / total assets	- 0.02
fixed assets / total equity	- 0.02
(long-term liabilities + total equity) / fixed assets	- 0.02

## B. Resultater av robusthetstester

**Figur B.1.: Total cumulative amount lent within percentiles of amount borrowers are willing to borrow – General versus industry-specific variable sets**



Tabelltekst her. Teksten bør være så utfyllende at leseren skjønner hva tabellen forteller uten å måtte se i hovedteksten.