

# **Regnskabsanalyse og Aktievurdering**

Residualindkomst-modellen

## **Kapitel 5**

# Hvad vil du lære fra kapitlet?

- Hvad "residualindkomst" er
- Hvorledes residualindkomst giver præmien over bogført værdi og P/B ratio
- Hvad der forstås ved en "normal price-to-book ratio"
- Hvorledes residualindkomst er drevet af ROCE og vækst i bogført værdi
- Forskellen mellem en Case 1, 2, og 3 værdiansættelse

# Hvad vil du lære fra kapitlet? - fortsat

- Hvorledes RE-modellen virker
- Fordele og ulemper ved RE-modellen
- Hvorledes udbytte, aktietilbagekøb og kapitalindskud berører residualindkomst
- Hvorledes anvendelse af RE-modellen beskytter imod at betale for meget for overskud
- Hvorledes RE-modellen kan bruges til reverse engineering

# Værdiansættelse af et projekt (1)

Investering 400

Afkastkrav 10%

Budgetteret overskud 40 = (Indtægter 440 – afskrivninger 400)

$$\begin{aligned} RE_1 &= \text{overskud}_1 - (\text{afkastkrav} \times \text{investering}) \\ &= 40 - (0,10 \times 400) = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Værdi} &= 400 + \frac{0}{1,10} \\ &= 400 \end{aligned}$$

Dette er et NPV=0 eller RE=0 projekt

## Værdiansættelse af et projekt (2)

Investering 400

Afkastkrav 10%

Budgetteret overskud 48 = (Indtægter 448 – afskrivninger 400)

$$\begin{aligned} RE_1 &= \text{overskud}_1 - (\text{afkastkrav} \times \text{investering}) \\ &= 48 - (0,10 \times 400) = 8 \end{aligned}$$

$$\text{Værdi} = 400 + \frac{8}{1,10} = 407,27$$

Projekter skaber værdi

$$\left[ \text{DCF værdi} = \frac{448}{1,10} = 407,27 \right]$$

# Værdiansættelse af en opsparingskonto

## Forecast Year

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<i>Earnings withdrawn each year (full payout)</i>						
Earnings		5	5	5	5	5
Dividends		5	5	5	5	5
Book value	100	100	100	100	100	100
Residual earnings		0	0	0	0	0
<i>No withdrawals (zero payout)</i>						
Earnings		5	5.25	5.51	5.79	6.08
Dividends		0	0	0	0	0
Book value	100	105	110.25	115.76	121.55	127.63
Residual earnings		0	0	0	0	0

$$\begin{aligned} \text{Værdi} &= \text{Bogført værdi} + \text{PV af RE} \\ &= 100 + 0 \\ &= 100 \end{aligned}$$

# Den normale P/B ratio

Normal P/B = 1.0

(Pris = bogført værdi)

Den normale P/B virksomhed opnår et afkast på den bogførte værdi, der er lig med afkastkravet

# Hvad har vi lært af eksemplet med opsparingskontoen?

1. Et aktiv er værd en præmie eller rabat i forhold til dets bogførte værdi, såfremt den bogførte værdi forventes at indtjene RE forskellig fra nul.
2. RE-modellen fanger, at vækst i overskud ikke skaber værdi, såfremt væksten kommer fra investeringer, der afkaster afkastkravet.
3. Selvom virksomheden ikke udbetaler udbytte kan den værdiansættes ud fra den bogførte værdi og overskudsforecast
4. Værdiansættelsen af opsparingskontoen afhang ikke af udbyttebetalingerne. De to scenarier havde forskellige forventede udbytter, men den samme værdi



# En model der forankrer værdi ud fra den bogførte værdi

$$V_0^E = B_0 + \frac{RE_1}{\rho_E} + \frac{RE_2}{\rho_E^2} + \frac{RE_3}{\rho_E^3} + \dots$$

$$RE_t = \text{earn}_t - (r_e \times B_{t-1})$$

eller  $RE_t = (ROCE_t - r_e) \times B_{t-1}$

hvor  $ROCE_t = \text{earn}_t / B_{t-1}$

# Modellens parametre

For en begrænset periode behøver vi tre ting udover kapitalomkostningerne:

1. Den nuværende bogførte værdi af egenkapitalen
2. Budgetterede residualoverskud inden for budgetperioden
3. Budgetterede præmie i slutningen af budgetperioden

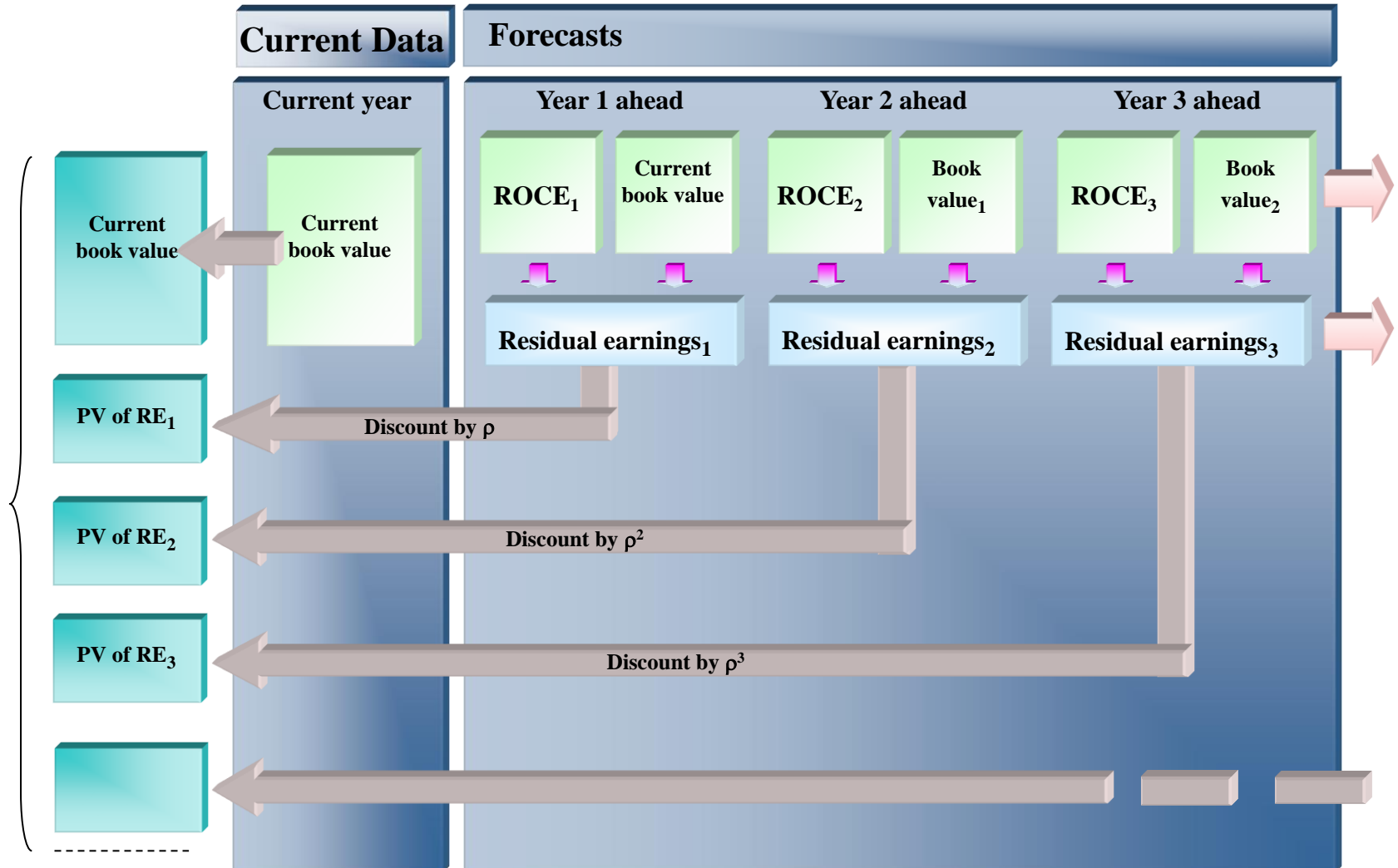


# Steps in Applying the Model

1. Identify the book value in the most recent balance sheet.
2. Forecast earnings and dividends up to a forecast horizon.
3. Forecast future book values from current book values and your forecasts of earnings and dividends.
4. Calculate future residual earnings from the forecasts of earnings and book values.
5. Discount the residual earnings to present value.
6. Calculate a continuing value at the forecast horizon.
7. Discount the continuing value to the present value.
8. Add 1, 5, and 7.

$$V_0^E = B_0 + \frac{RE_1}{Q_E} + \frac{RE_2}{Q_E^2} + \dots + \frac{RE_T}{Q_E^T} + \frac{V_T^E - B_T}{Q_E^T}$$

# Hvorledes RE-modellen virker



# A Simple Demonstration

In millions of dollars. Required return is 10% per year.

	Forecast Year					
	0	1	2	3	4	5
Earnings	12.00	12.36	12.73	13.11	13.51	13.91
Dividends	9.09	9.36	9.64	9.93	10.23	10.53
Book value	100.00	103.00	106.09	109.27	112.55	115.93
RE (10% charge)		2.36	2.43	2.50	2.58	2.66
RE growth rate			3%	3%	3%	3%

$$V_0^E = B_0 + \frac{RE_1}{\rho - g}$$

$$V_0^E = \$100 + \frac{\$2.36}{1.10 - 1.03} = 133.71$$

The intrinsic price-to-book ratio (P/B) is  $\$133.71 / \$100 = 1.34$ .

# Buying Residual Earnings: Flanigan's Enterprises

## Case 1: Zero RE after T

Required rate of return is 9 percent.

	Forecast Year				
	1999	2000	2001	2002	2003
Eps		0.73	0.80	0.71	0.47
Dps		0.11	0.24	0.25	0.27
Bps	3.58	4.20	4.76	5.22	5.41
ROCE		20.4%	19.0%	14.9%	9.0%
RE (9% charge)		0.408	0.422	0.282	0.000
Discount rate (1.09)		1.09	1.188	1.295	1.412
Present value of RE		0.374	0.355	0.217	0.000
Total present value of RE to 2003	<u>0.95</u>				
Value per share	<u>4.53</u>				

Assuming  $V_0^E = B_0 + \text{PV of RE for T periods}$   
 zero RE after period T (zero premium at T):

$$V_0^E = 4.53 = 3.58 + 0.95$$

# Continuing Value

## Case 1: RE=0 efter T

RE budgetteres til at være 0 i al fremtid efter T

Hvorfor  $CV_T = 0$

Den budgetterede præmie på tidspunkt T er

$$\overline{V}_T^E - \overline{B}_T = 0$$



# Forecasting Residual Earnings: General Electric

## Case 2: Constant RE after T

Required rate of return is 10 percent.

	Forecast Year					
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Eps		1.29	1.38	1.42	1.50	1.60
Dps		0.57	0.66	0.73	0.77	0.82
Bps	4.32	5.04	5.76	6.45	7.18	7.96
ROCE		29.9%	27.4%	24.7%	23.3%	22.3%
RE (10% charge)		0.858	0.876	0.844	0.855	0.882
Discount rate (1.10)		1.100	1.210	1.331	1.464	1.611
Present value of RE		0.780	0.724	0.634	0.584	0.548
Total present value of RE to 2004	3.27					
Continuing value (CV)						8.82
Present value of CV	<u>5.48</u>					
Value per share	<u>13.07</u>					

The continuing value:

$$CV = \frac{0.882}{0.10} = 8.82$$

$$\text{Present value of continuing value} = \frac{8.82}{1.6105} = 5.48$$

Assuming constant RE after period T:

$$V_0^E = 13.07 = 4.32 + 3.27 + 5.48$$

# Continuing Value

## Case 2: Konstant RE efter T

RE budgetteres til at være konstant i al fremtid efter T

$$\text{Hvorfor } CV_T = \frac{\overline{RE}_{T+1}}{\rho_E - 1}$$

Den budgetterede præmie på tidspunkt T er

$$\overline{V}_T^E - \overline{B}_T = CV_T$$

# Forecasting Residual Earnings: Nike, Inc. Case 3: Growing RE after T

	Forecast Year					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
EPS		2.96	3.80	3.07	3.93	4.28
DPS		0.71	0.88	0.98	1.06	1.20
BPS	14.00	16.25	19.17	21.26	24.13	27.21
ROCE		21.1%	23.4%	16.0%	18.5%	17.7%
RE (9% charge)		1.700	2.338	1.345	2.017	2.108
Discount rate (1.09 <sup>t</sup> )		1.090	1.188	1.295	1.412	1.539
Present value of RE		1.560	1.968	1.039	1.429	1.370
Total present value of RE to 2011	7.37					
Continuing value (CV)						48.95
Present value of CV	<u>31.81</u>					
Value per share	<u>53.18</u>					

The continuing value:

$$CV = \frac{2.108 \times 1.045}{1.09 - 1.045} = 48.95$$

$$\text{Present value of continuing value} = \frac{48.95}{1.539} = 31.81$$

Note: Allow for rounding errors.

$$V_0^E = 12.31 = 2.06 + 1.75 + 8.50$$

$$CV_T = \frac{RE_{T+1}}{\rho_E - g} = \frac{0.6715}{1.09 - 1.045} = 48.95 \quad (\text{Growth})$$

# Continuing Value

## Case 3: Vækst i RE efter T

RE budgetteres til at vokse i al fremtid efter T

$$\text{Hvorfor } CV_T = \frac{\overline{RE}_{T+1}}{\rho_E - g}$$

Den budgetterede præmie på tidspunkt T er

$$\overline{V}_T^E - \overline{B}_T = CV_T$$

# Continuing Values are Speculative

- The continuing value is the most speculative part of the valuation. Be careful not to add speculation.
- Anchor on what you know: Cases 1, 2, and 3 use growth rates in years prior to the continuing value year.
- Might we also use the GDP historical GDP growth rate (something else we know)? See later.
- Financial statement analysis (in Part Two of the book helps in the determination of the growth rate).

# Converting an Analyst's Forecast to a Valuation: Nike, Inc., 2010

## Analysts' forecasts:

2011 \$4.29

2012 \$4.78

Five-year eps growth rate forecast: is 11%

Required Return = 9%

	2010 A	2011 E	2012 E	2013 E	2014 E	2015 E
EPS	3.93	4.29	4.78	5.31	5.89	6.54
DPS	1.06	1.16	1.29	1.43	1.59	1.77
BPS	20.15	23.28	26.77	30.65	34.95	39.72
ROCE		21.3%	20.5%	19.8%	19.2%	18.7%
RE (9% charge)		2.477	2.685	2.901	3.132	3.395
Discount rate (1.09) <sup>t</sup>		1.090	1.188	1.295	1.412	1.539
Present value of RE		2.272	2.260	2.240	2.218	2.206
Total PV to 2015	11.20					
Continuing value (CV)						70.62
Present value of CV	45.89					
Value per share	<u>77.24</u>					

The continuing value based on the GDP growth rate:

$$CV = \frac{3.395 \times 1.04}{1.09 - 1.04} = 70.62$$

Note: Allow for rounding errors.

# RE-model – analyse

## Fordele

Fokus på value drivere

Fokuserer på rentabilitet samt vækst i investeringer, hvilket driver værdi

Gør brug af regnskabet

Medtager den værdi som allerede er indregnet i balancen (bogført værdi); forecaster resultatopgørelse og balance i stedet for pengestrømsopgørelsen

Gør brug af Periodeserings-Principper

Gør brug af egenskaber ved perioderegnskabet, der indregner value forud for cash flows og matcher value added med value lost og behandler investeringer som et aktiv snarere end tab af værdi

Er forenelig med hvad Analytikere forecaster

Analytikere forecaster overskud (hvorfra residualoverskud kan beregnes)

Validering

Forecast af residualoverskud muliggør budgetopfølgning

# RE-model – analyse

## Ulemper

### Kompleks

Kræver kendskab til perioderegnskabet!

### Suspekt

Hviler på regnskabstal, der kan være suspekter

### Budgetperiode

Budgetperiode er kortere end under DCF-analyse, men længden af budgetperioden afhænger af kvaliteten af regnskabet



# Protection from Paying Too Much for Earnings Generated by Investment

Invest \$50 million in Year 1 with proceeds from a share issue:

	Forecast Year					
	0	1	2	3	4	5
Earnings	12.00	12.36	17.73	18.61	19.56	20.57
Net dividends	9.09	(40.64)	9.64	9.93	10.23	10.53
Book value	100.00	153.00	161.09	169.77	179.10	189.14
RE (10% charge)		2.36	2.43	2.50	2.58	2.66
RE growth rate			3%	3%	3%	3%

**Beware!**



$$V_0^E = \$100 + \frac{\$2.36}{1.10 - 1.03} = \$133.71 \text{ million.}$$

# Protection from Paying Too Much for Earnings Created by the Accounting: the Simple Example

Writing inventory down by \$8 million in Year 0 creates lower \ cost-of-goods sold in Year 1:

	Forecast Year					
	0	1	2	3	4	5
Earnings	4.00	20.36	12.73	13.11	13.51	13.91
Dividends	9.09	9.36	9.64	9.93	10.23	10.53
Book value	92.00	103.00	106.09	109.27	112.55	115.93
RE (10% charge)		11.16	2.43	2.50	2.58	2.66
RE growth rate				3%	3%	3%

$$V_0^E = \$92 + \frac{11.16}{1.10} + \left[ \frac{2.43}{1.10 - 1.03} \right] \frac{1}{1.10} = \$133.71 \text{ million.}$$

**Beware!**



# A Final Warning

**“The concept of future prospects and particularly of continued growth in the future invites the application of formulas out of higher mathematics to establish the present value of the favored issue. But the combination of precise formulas with highly imprecise assumptions can be used to establish, or rather justify, practically any value one wishes, however high, for a really outstanding issue.” ...Benjamin Graham, *The Intelligent Investor*, 4<sup>th</sup> ed., p.315.**

***BEWARE OF PAYING TOO MUCH FOR GROWTH!***