



Financial Engineering

ณัฐวุฒิ คุ้มถนนเกียรติยศ

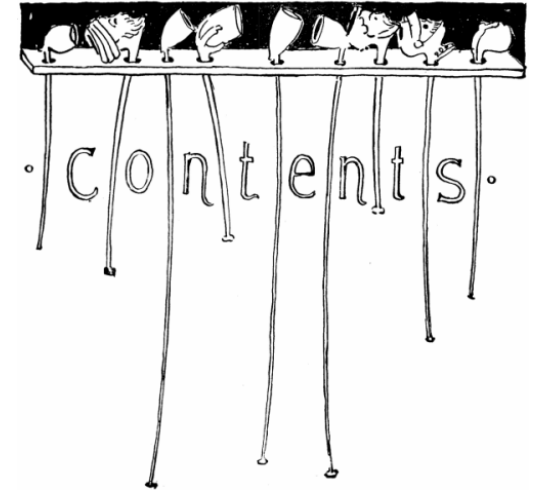


Lecture 5

สินเชื่อธุรกิจ: การประเมินมูลค่าหุ้นกู้
(Corporate loans: Valuation of bonds)

หัวข้อการบรรยาย

- สินเชื่อธุรกิจ
- ผลตอบแทนจากสินเชื่อธุรกิจ
- ขอบเขตของผลตอบแทนจากสินเชื่อธุรกิจ
- ดอกเบี้ยค้างจ่ายและ clean price ของสินเชื่อธุรกิจ



เอกสารประกอบการสอน

- Arcones Study Manual for SOA Exam FM/CAS Exam 2, by Miguel A. Arcones.



Background

■ หนี้กู้

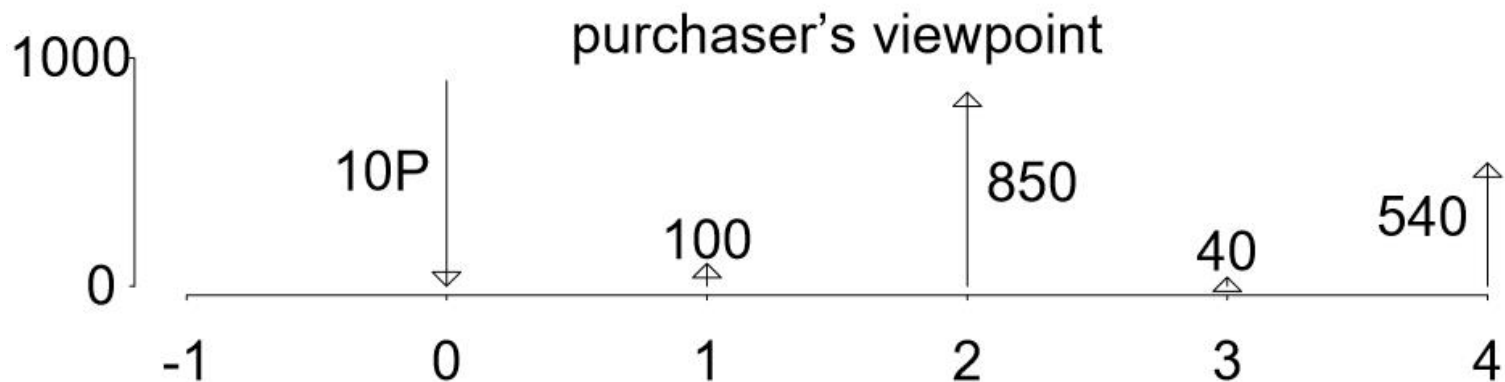
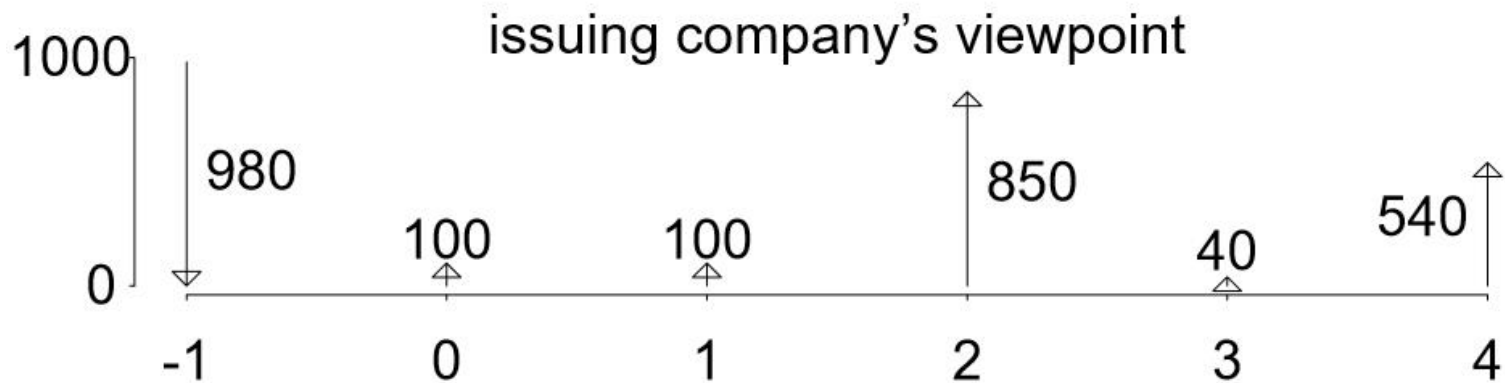
- เงินกู้ของบริษัทถูกเรียกว่า ทุนกู้ยืม (loan capital) หรือ ทุนที่มีดอกเบี้ยคงที่ (fixed interest capital)
- ส่วนเล็กๆ ของหนี้ดอกเบี้ยคงที่ขนาดใหญ่ถูกเรียกว่า หนี้กู้ (bonds) คล้ายๆ กับส่วนเล็กๆ ของความเป็นเจ้าของบริษัทถูกเรียกว่า หุ้น (shares)

Background

■ ตัวอย่าง 1

- หนี้ที่มีราคาหน้าตั๋ว (face value/par value) \$1,000 ถูกออกมาที่เวลา $t = -1$ โดยที่ทุนจำนวน \$600 จะถูกจ่ายที่ช่วงเวลา $t = 2$ และอีก \$400 จะถูกจ่ายคืนที่ช่วงเวลา $t = 4$ การออกตราสารหนี้ครั้งนี้ถูกแบ่งเป็นหุ้นกู้ 10 ฉบับ แต่ละฉบับมีราคาหน้าตั๋ว \$100 ขายที่ราคา \$98 และจะถูกไถ่ถอนที่ราคา \$125 หุ้นกู้แต่ละฉบับจ่ายคูปองที่อัตรา $y = 10\%$ โดยจ่ายดอกเบี้ยปีละครั้ง

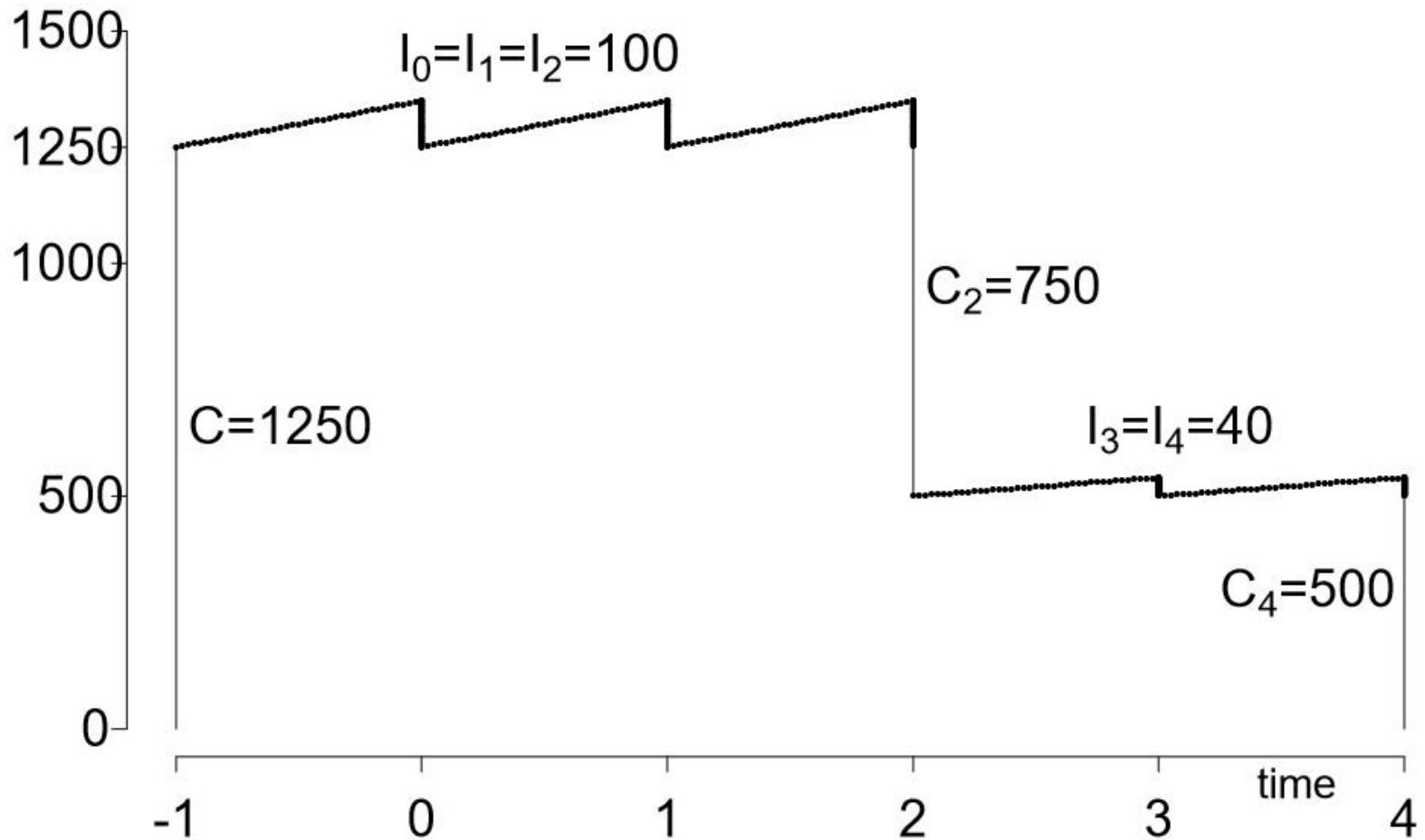
Background



Background

- **ทุนค้างชำระ (outstanding capital)**
 - $C_{-1} = 1250$ ถูกทบต้นที่อัตรา j ต่อปี โดยที่ $j = g = y/R = 10\%/1.25 = 8\%$ ต่อปี
 - เส้นโค้งเอ็กโพเนนเชียล = ค่าคงที่ $\times 1.08^t$
 - กราฟไม่ได้เริ่มต้นจากราคาตลาดหรือมูลค่าหน้าตัว

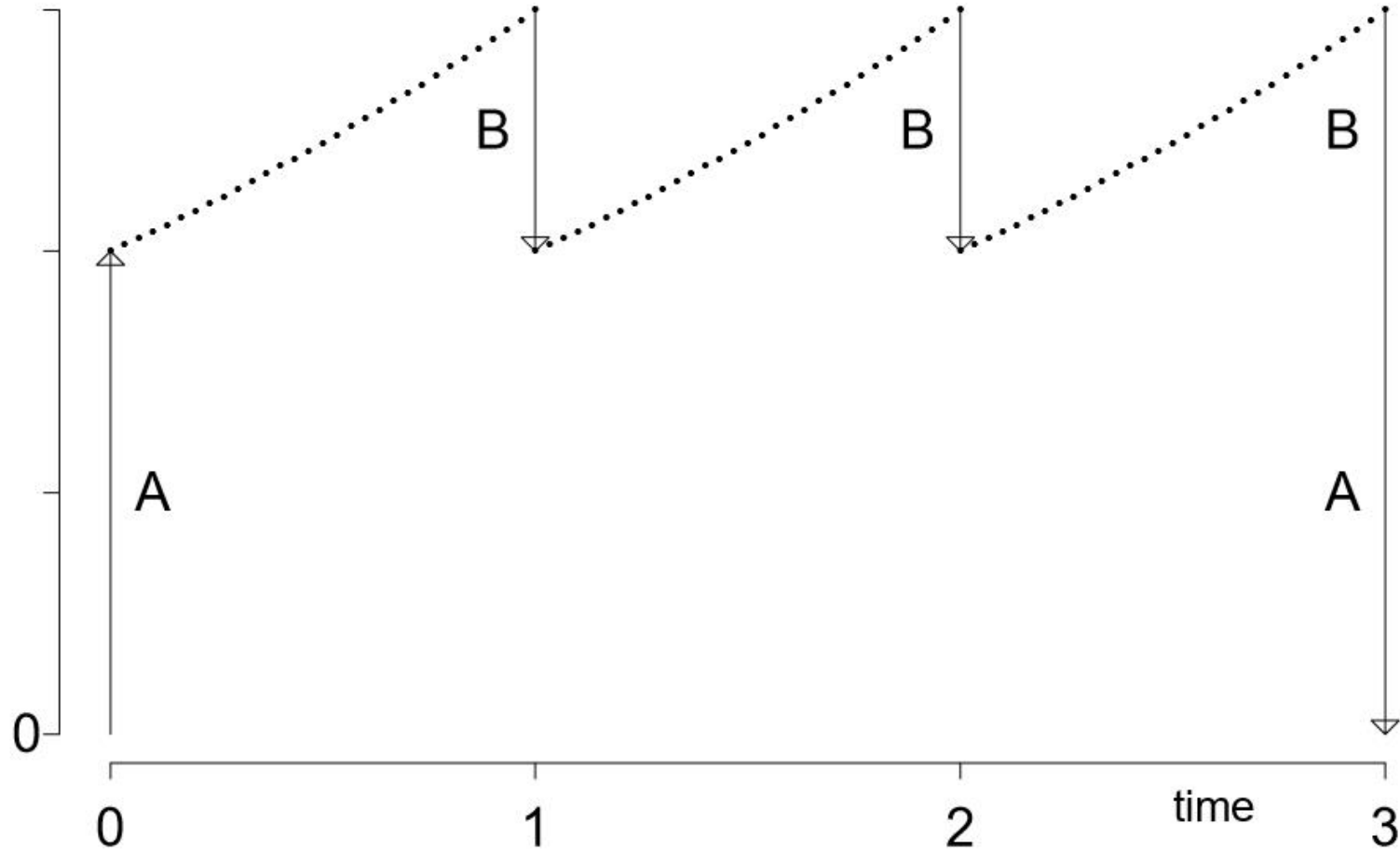
Background



running yield/interest yield

- ผลตอบแทนจากดอกเบี้ย (running yield)
 - เท่ากับ จำนวนคูปอง/ราคาปัจจุบัน = B/A
 - เป็นผลตอบแทนถ้ามูลค่าการไถ่ถอนถูกปรับให้เท่ากับราคาปัจจุบัน โดยไม่มีกำไรจากส่วนต่างของราคา (capital gain)
 - $p_v = -A + Ba_{3|} + Av^3 = 0 @ i$
 - $i^* = B/A$

running yield/interest yield



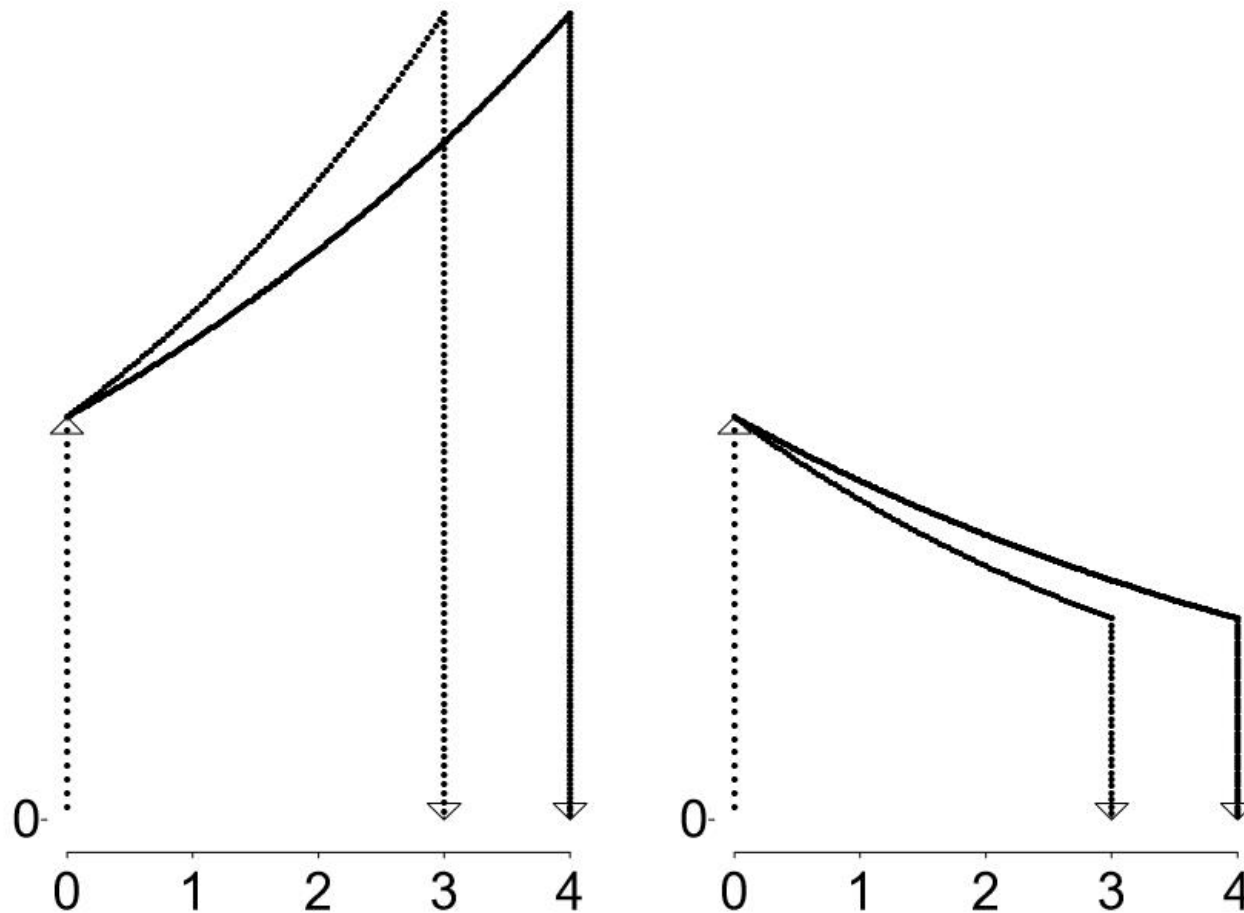
Redemption yield

- ผลตอบแทนจากการไถ่ถอน (redemption yield)
 - พิจารณากำไรหรือขาดทุนจากส่วนต่างราคา ณ วันไถ่ถอน รวมทั้งดอกเบี้ยที่รับจากการถือหุ้นกู้
 - เป็นอัตราผลตอบแทนภายใน (internal rate of return) ของธุรกรรมการซื้อหุ้นกู้

advancing income

- การได้รายได้จากหุ้นกู้เร็วขึ้น
 - ถ้าผลตอบแทน > 0
 - การรับรายได้เร็วขึ้นจะเพิ่มอัตราผลตอบแทน
 - ถ้าผลตอบแทน < 0
 - การรับรายได้เร็วขึ้นจะลดอัตราผลตอบแทน

advancing income



ขอบเขตบนสุด/ขอบเขตล่างสุด

- ถ้ารู้ราคาหุ้นกู้ เราสามารถคำนวณขอบเขตของผลตอบแทนจากการถือหุ้นกู้
 - ขอบเขตล่างสุดคำนวณจากการกำจัด capital gain ออกไป
 - ขอบเขตบนสุดคำนวณจากการกระจาย capital gain ออกตลอดอายุสัญญาของหุ้นกู้
 - ผลตอบแทนจากการซื้อหุ้นกู้อยู่ระหว่างขอบเขตทั้ง 2 ประเภท

ขอบเขตบนสุด/ขอบเขตล่างสุด

■ ตัวอย่าง 2

- หุ้นกู้ฉบับหนึ่งจ่ายคูปองในอัตรา 50% โดยจ่าย 1 ครั้งต่อปี และจะถูกไถ่ถอนที่ราคาหน้าตั๋วในอีก 3 ปี ในปัจจุบัน (หลังจากคูปองงวดล่าสุดเพิ่งถูกจ่าย) ราคาตลาดของหุ้นกู้ฉบับนี้เท่ากับ \$68.93 ที่ราคาดังกล่าวหุ้นกู้ฉบับนี้จะให้ผลตอบแทนจากการไถ่ถอน 80%

ขอบเขตบนสุด/ขอบเขตล่างสุด

■ ตัวอย่าง 2

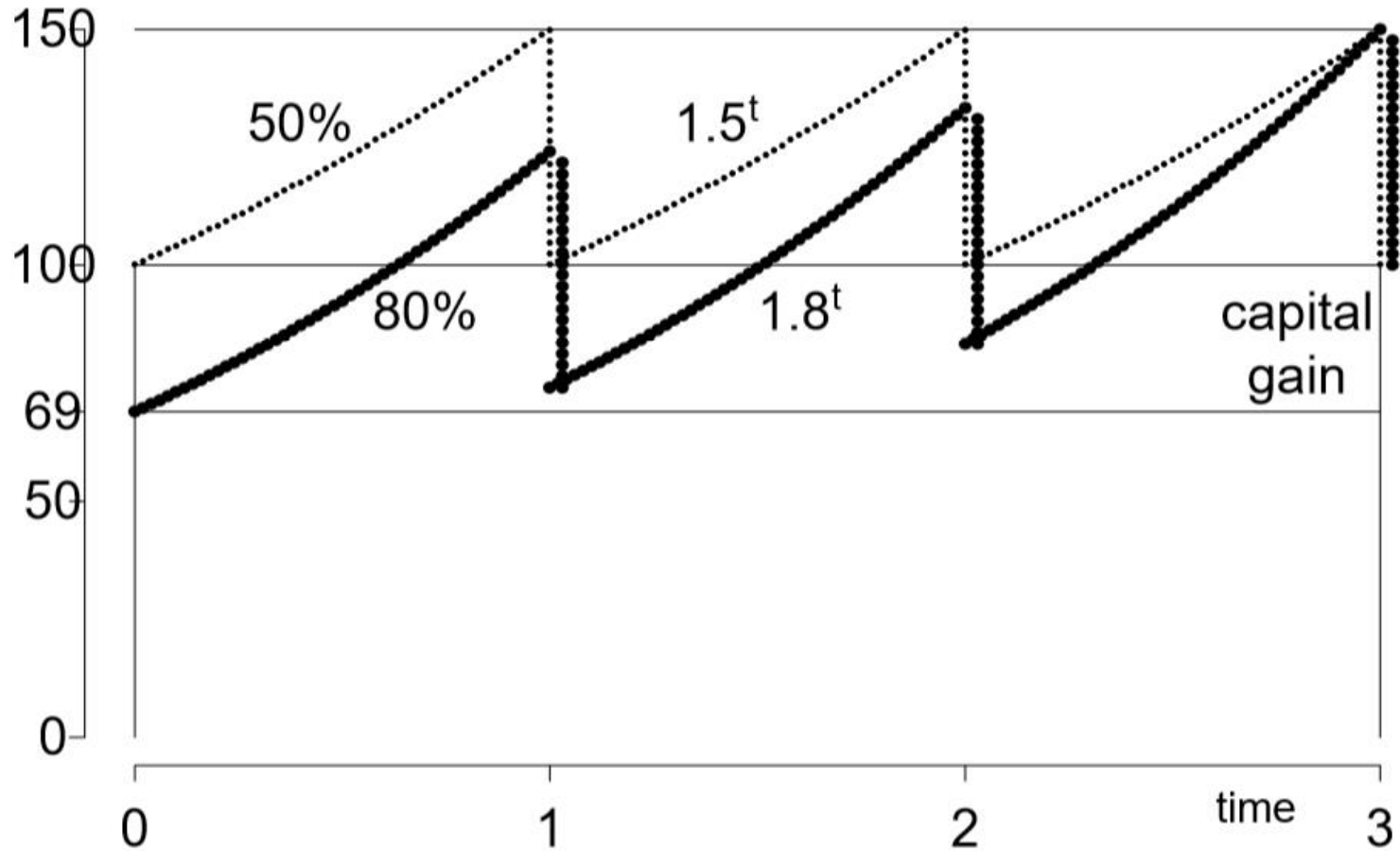
- $p_v = -68.93 + 50a_{3|} + 100v^3 = 0 @ 80\%$
 - ถ้า $i > g \rightarrow p_v < C$
 - ถ้า $i < g \rightarrow p_v > C$
- การกำจัด capital gain ออกไปทำให้ yield ต่ำลง
 - lower bound คำนวณได้จากวิธีนี้
 - $i_r = \text{running yield} = 50/68.93 = 72.5\%$

ขอบเขตบนสุด/ขอบเขตล่างสุด

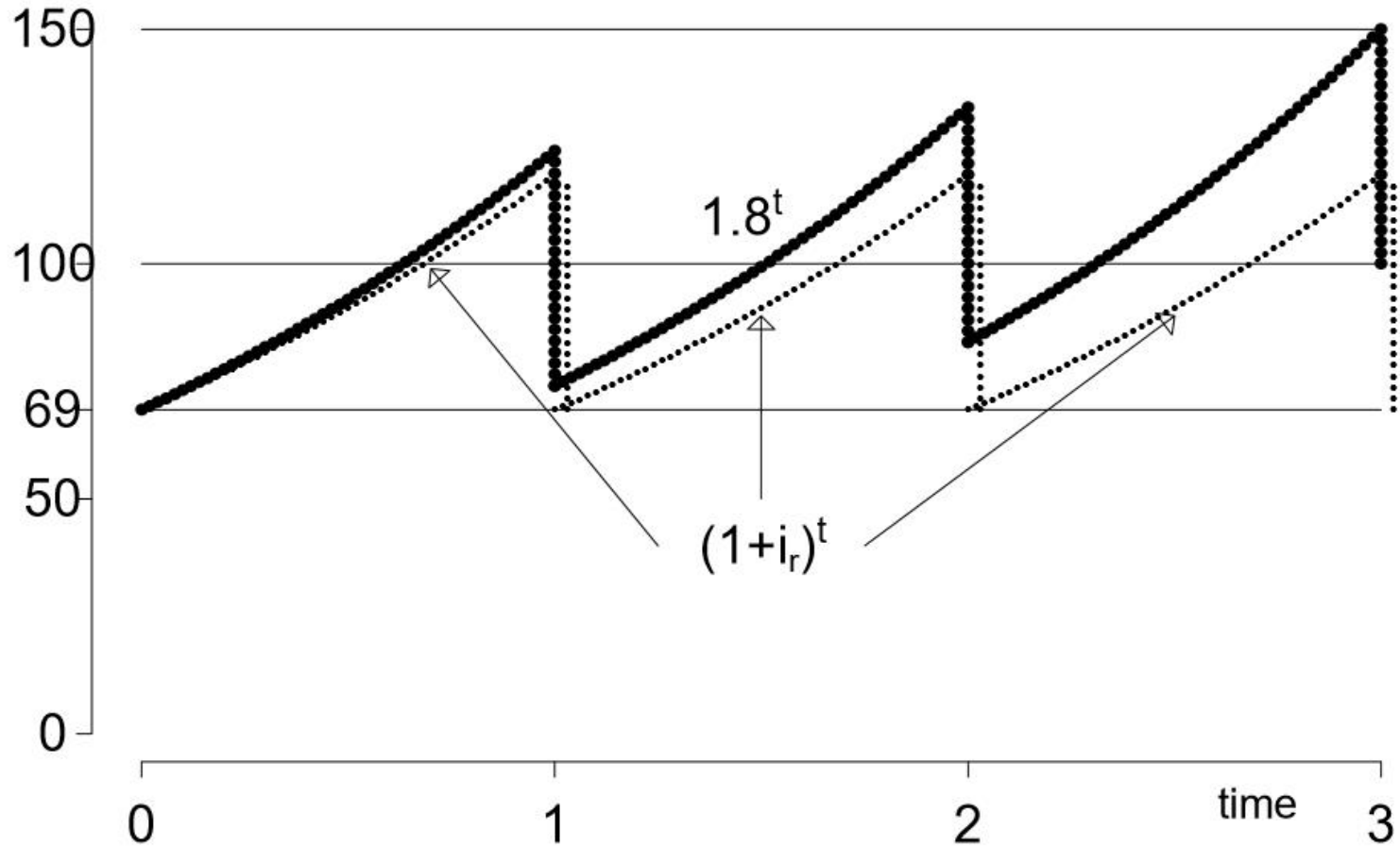
■ ตัวอย่าง 2

- การกระจาย capital gain ออกไปตามงวดที่จ่ายคูปอง ทำให้ yield สูงขึ้น เนื่องจากได้รับรายได้เร็วขึ้น
 - upper bound คำนวณได้จากวิธีนี้
 - capital gain = $100 - 68.93 = 31.07$ หรือ 10.36 ต่อปี
 - $i_r = \text{spread yield} = (50 + 10.36) / 68.93 = 87.6\%$

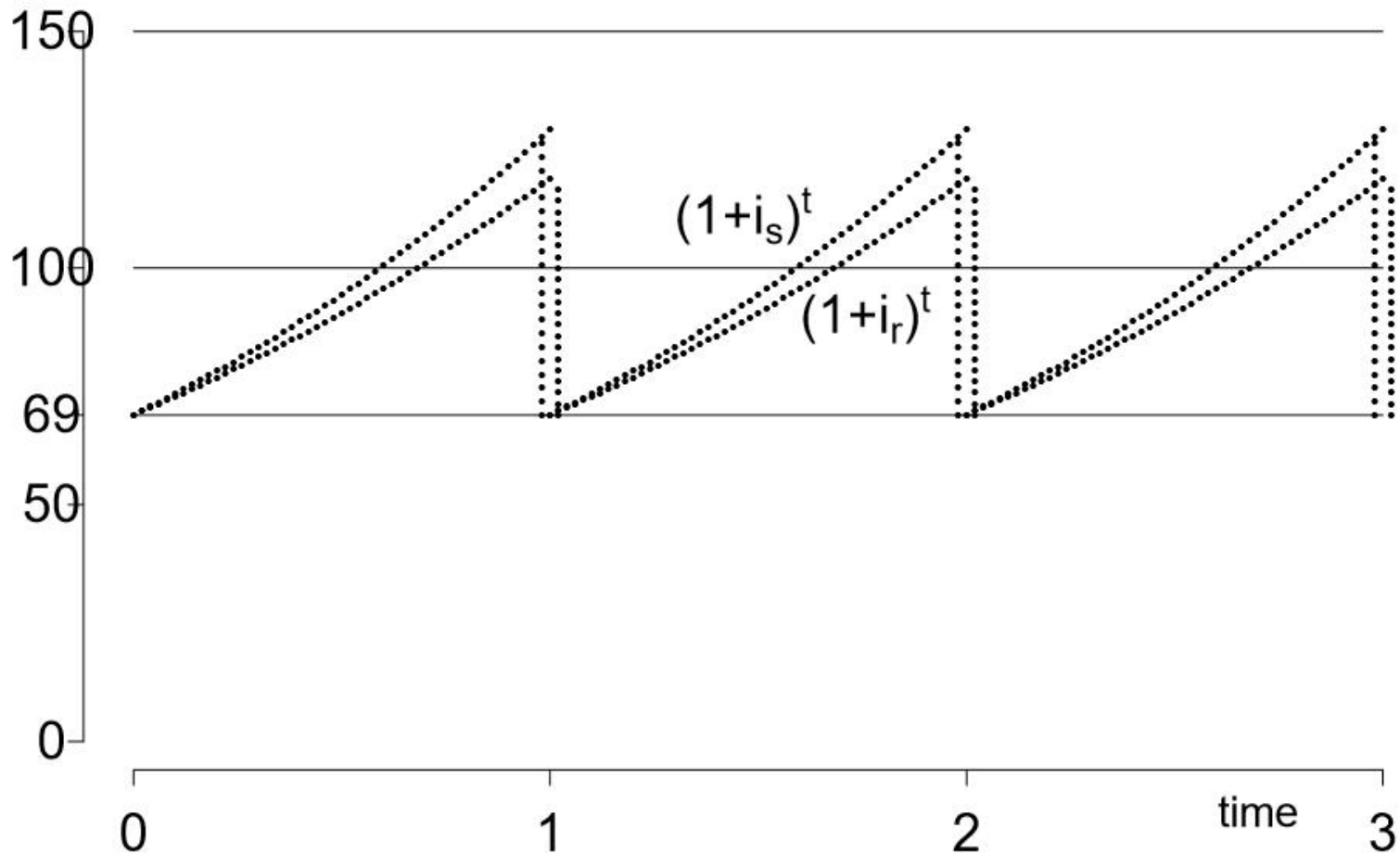
ขอบเขตบนสุด/ขอบเขตล่างสุด



ขอบเขตบนสุด/ขอบเขตล่างสุด



ขอบเขตบนสุด/ขอบเขตล่างสุด



accrued interest/clean price

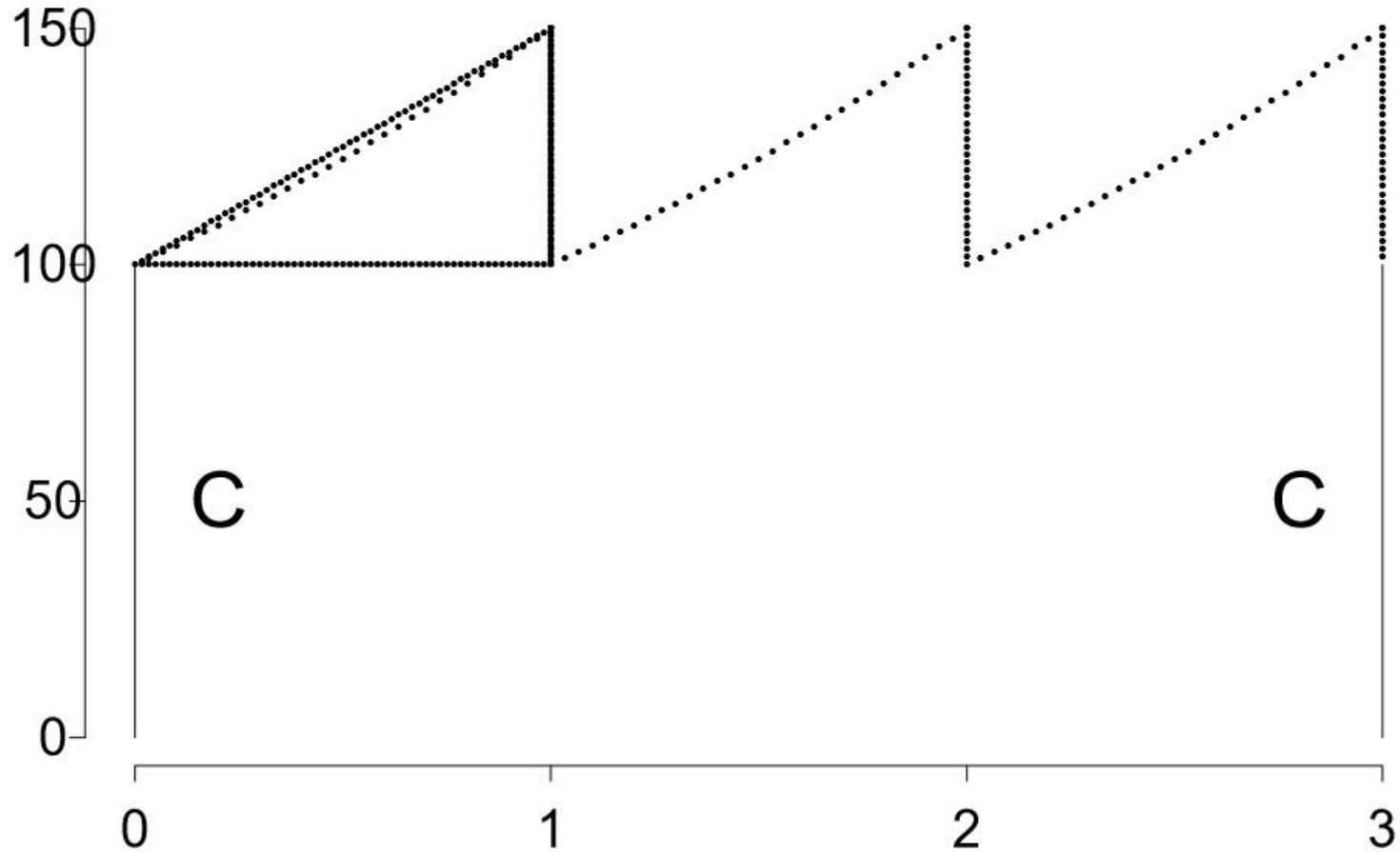
■ ดอกเบี้ยค้างจ่าย

- ถูกสะสมบนเส้นตรงระหว่างงวดที่จ่ายคูปอง
- $\text{clean price} = \text{pv} - \text{accrued interest}$

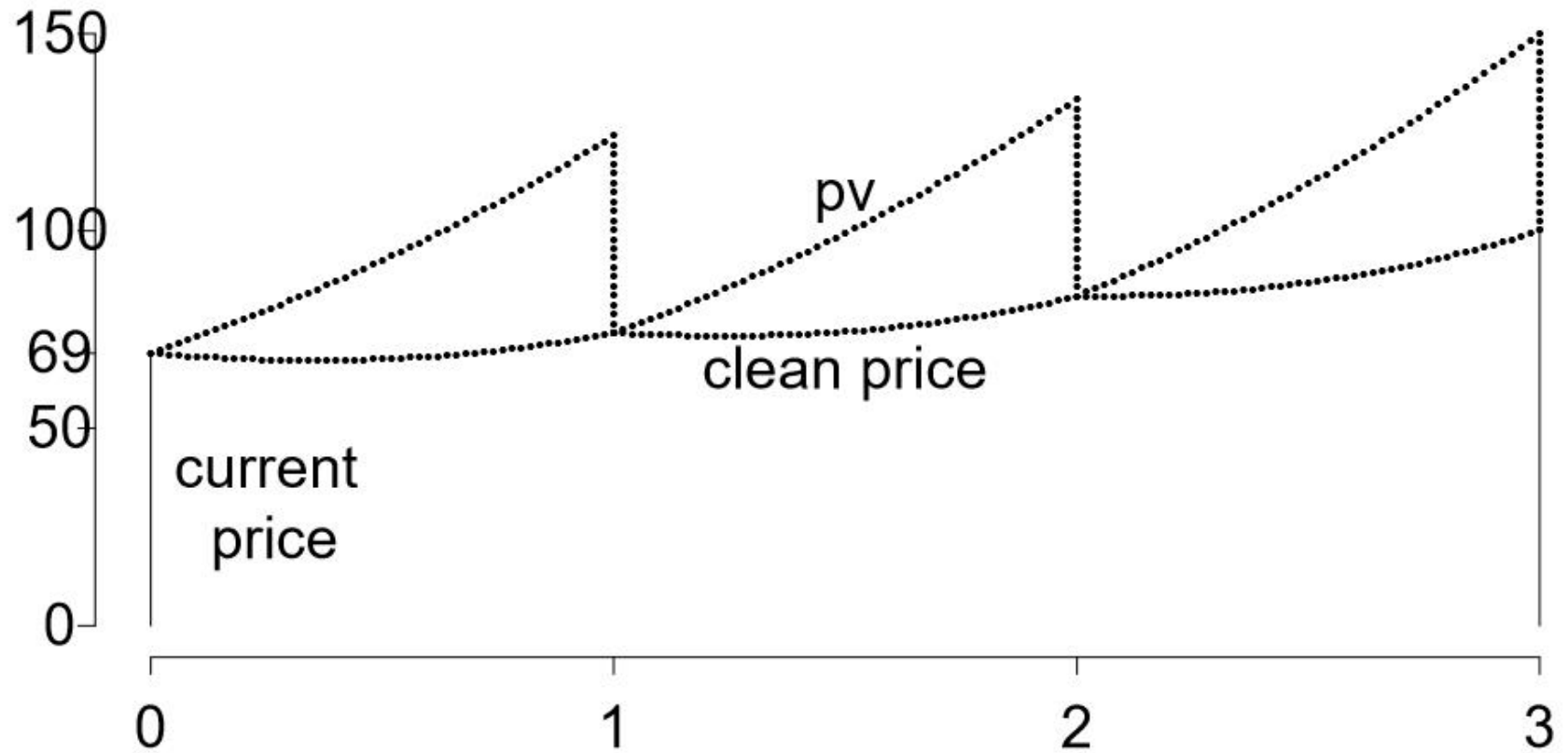
■ ตัวอย่าง 3

- สมมติว่าหุ้นกู้ฉบับหนึ่งจ่ายคูปองทุก 6 เดือนเป็นจำนวนเงิน \$5 โดยงวดถัดไปจะจ่ายวันที่ 30 มิถุนายน
 - accrued interest ในวันที่ 30 มกราคม = $\$5/6 = 80\text{c}$
 - accrued interest ในวันที่ 15 พฤษภาคม = $\$5 \times 3/4 = \3.75

accrued interest/clean price



accrued interest/clean price





QUESTIONS



- **Email:**
 - fbusnwk@ku.ac.th
- **Homepage:**
 - <http://fin.bus.ku.ac.th/nattawoot.htm>
- **Phone:**
 - 02-9428777 Ext. 1218
- **Mobile:**
 - 087- 5393525
- **Office:**
 - ชั้น 9 ตึกใหม่คณะบริหารธุรกิจ ม.เกษตรศาสตร์ บางเขน