🕮 เกร็ดความรู้...การคำนวณราคาตราสารหนี้

กลับมาที่คำถามที่เคยเกริ่นกันไว้ก่อนหน้านี้ ว่าราคาตราสารหนี้ถูกกำหนดจากปัจจัยใดบ้าง ซึ่งคงพอจะสรุปได้ ดังนี้

1. กระแสเงินสดที่ผู้ลงทุนจะได้รับจากการถือตราสารหนี้นั้น ทั้งในส่วนของดอกเบี้ยและเงินต้น
2. อัตราคิดลด ซึ่งเป็นอัตราที่คิดเพื่อสะท้อนมูลค่าของเงินที่มีค่าตามเวลา ซึ่งจะบอกว่าหากต้องการกระแสเงินที่จะเกิดขึ้นในอนาคตจำนวนหนึ่งๆ ในวันนี้ต้องจ่ายเงินจำนวนเท่าใด

ตัวอย่าง : หุ้นกู้ A อายุ 5 ปี ราคาหน้าตั๋ว 1,000 บาท กำหนดจ่ายดอกเบี้ยทุก 6 เดือน ในวันที่ 1 ม.ค. และ 1 ก.ค. ของทุกปี ในอัตราร้อยละ 6 ต่อปี โดยหุ้นกู้นี้ออกจำหน่ายในวันที่ 1 ม.ค. 2543 ถามว่าผู้ลงทุนจะซื้อหุ้นกู้นี้ในราคาเท่าใด เมื่ออัตราดอกเบี้ยตลาดในปัจจุบันเท่ากับ 6%ต่อปีเช่นกัน

ขั้นตอนการคิดง่ายๆ ก็คงต้องดูว่าผู้ลงทุนจะได้รับกระแสเงินสดเท่าใดบ้างในอนาคต และเมื่อคิดลดกลับมาเป็นมูลค่าปัจจุบันมีค่าเท่าใด ผู้ลงทุนก็จะตัดสินใจซื้อที่ราคานั้น โดยมูลค่าปัจจุบันของหุ้นกู้ (Present Value หรือ PV) เท่ากับผลรวมของ PV ของรายได้ดอกเบี้ยทั้ง 10 งวด หรือ 5ปี และ PV ของเงินต้น 1,000 บาท เมื่อสิ้นปีที่ 5

กระแสเงินสดที่นักลงทุนจะได้รับ มี 2 ส่วน คือ ดอกเบี้ยที่ได้รับต่องวด คือ 1,000*6%*(6/12 เดือน) =30 บาท หรือ 3%ต่อครึ่งปี เป็นเวลา 10 งวด และเงินต้นที่ได้รับคืนเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการลงทุน 1,000 บาทโดยเขียนเป็นรูปง่ายๆ ดังนี้

จ่ายเงิน 1000 ซื้อหุ้นกู้ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ⟶ งวดเวลา

30 30 30 30 30 30 30 30 30 1030 ⟶ กระแสเงินสดที่ได้รับ

จากรูปข้างบน เขียนเป็นสูตรทางคณิตศาสตร์ โดยเป็นการรวม PV ของแต่ละงวดที่ได้รับเข้าด้วยกัน ดังนี้ $PV = [30/1.03] + [30/1.03^2] + [30/1.03^3] + \ldots + [30/1.03^{10}] + [1000/1.03^{10}]$

จากรูปแบบข้างต้น สามารถเขียนให้อยู่ในรูปที่ง่ายขึ้นได้ โดยใช้หลักความรู้เรื่องการดึงพจน์ร่วม คือ 30 ออก ซึ่งพอจะเขียนใหม่ ดังนี้

$$PV = \sum^{10} 30/(1.03)^t + [1000/1.03^{10}]$$

$t=1$

$PV = 255.91+744.09 = 1000$

นักลงทุนจะตัดสินใจซื้อหุ้นกู้ A ในราคา 1,000 บาท ถ้าอัตราคิดลดเท่ากับ 6% โดยนักลงทุนจะตัดสินใจจ่ายซื้อหุ้นกู้นั้นตามกระแสเงินสดที่ได้รับและคิดลดกลับมาเป็นมูลค่าปัจจุบัน

ถ้าหากเงื่อนไขทุกอย่างยังคงเหมือนเดิมแต่อัตราดอกเบี้ยตลาดมีการปรับตัวสูงขึ้น ส่งผลให้นักลงทุนต้องการอัตราผลตอบแทนสูงขึ้นด้วย สมมติให้อัตราคิดลดใหม่เท่ากับ 10%ต่อปี หรือ 5%ต่อครึ่งปีนั่นเอง ลองทายกันเล่นๆว่านักลงทุนคนนี้จะจ่ายเงินซื้อหุ้นกู้นี้ในราคาที่สูงหรือต่ำ หรือว่าเท่ากับราคาตอนแรก

$PV = [30/1.05] + [30/1.05^2]+ [30/1.05^3] +\ldots\ldots+[30/1.05^{10}]+[1000/1.05^{10}]$ หรือ

$$PV = \sum_{t=1}^{10} 30/(1.05)^t + [1000/1.05^{10}]$$

$PV = 231.65+613.91 = 845.56$

จะเห็นว่าในกรณีนี้ นักลงทุนตัดสินใจซื้อหุ้นกู้ A ในราคา 845.56 บาท โดยนักลงทุนยอมจ่ายซื้อหุ้นกู้ในราคาที่ต่ำกว่าราคาหน้าตั๋ว เนื่องจากหุ้นกู้ A ยังคงจ่ายดอกเบี้ยคงที่ที่ร้อยละ 6 ต่อปี ในขณะที่อัตราดอกเบี้ยในตลาดสูงขึ้นเรื่อยๆ จนมาอยู่ที่ระดับร้อยละ 10 นั่นหมายความว่าหากนักลงทุนไม่นำเงินไปลงทุนในหุ้นกู้แต่นำมาลงทุนประเภทอื่นในตลาดแทน เขาจะได้รับผลตอบแทนร้อยละ 10 ดังนั้น หากต้องการให้เขาซื้อหุ้นกู้นี้ที่จ่ายผลตอบแทนต่ำกว่าตลาด เขาก็จะยอมจ่ายซื้อในราคาที่ต่ำกว่าราคาหน้าตั๋วนั้นเพื่อชดเชยกับรายได้ดอกเบี้ยของหุ้นกู้ (6%) ที่น้อยกว่ารายได้ที่ได้รับจากดอกเบี้ยของตลาด (10%)

ลองคิดในทางกลับกัน ถ้าอัตราดอกเบี้ยในตลาดปรับตัวลดลง จนลงมาต่ำกว่าระดับ 6% ตอนนี้หลายคนคงพอตอบได้แล้วว่า นักลงทุนจะจ่ายซื้อในราคาเท่าใด (สมมติว่าอัตราดอกเบี้ยตลาดเป็น 4%) แล้วสัปดาห์หน้ามาเฉลยกัน และเราจะมาดูความแตกต่างระหว่างอัตราคิดลด และ อัตราดอกเบี้ยที่ตราไว้

ฝ่ายวิจัยและพัฒนา
ศูนย์ซื้อขายตราสารหนี้ไทย

🕮 การคิดคำนวณราคาตราสารหนี้ (2)

หลังจากที่ได้ทราบถึงวิธีการคิดคำนวณราคาตราสารหนี้แบบราคาตามหน้าตั๋วและราคาที่มีส่วนลดแล้วได้ทิ้งท้ายไว้ว่าถ้าหากอัตราดอกเบี้ยตลาดปรับตัวลดลง ต่ำกว่าระดับอัตราดอกเบี้ยของหุ้นกู้ที่ตราไว้ ราคาที่ซื้อขายกันก็จะเป็นราคาที่สูงกว่าราคาหน้าตั๋ว ลองมาดูการคำนวณกัน

โดยใช้ตัวอย่างเดียวกับในสัปดาห์ที่แล้ว หุ้นกู้ A อายุ 5 ปี ราคาหน้าตั๋ว 1,000 บาท กำหนดจ่ายดอกเบี้ยทุก 6 เดือน ในวันที่ 1 ม.ค. และ 1 ก.ค. ของทุกปี ในอัตราร้อยละ 6 ต่อปี โดยหุ้นกู้นี้ออกจำหน่ายในวันที่ 1 ม.ค. 2543 อัตราดอกเบี้ยตลาดในปัจจุบันสมมุติเท่ากับ 4%ต่อปี หรือ 2% ต่อครึ่งปีซึ่งต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยที่ตราไว้ นักลงทุนจะตัดสินใจซื้อหุ้นกู้นี้ในราคาเท่าใด ยังคงยึดหลักการเดิมคือ คิดกระแสเงินที่จะได้รับในอนาคตกลับมาเป็นมูลค่าปัจจุบัน

$$PV = [30/1.02] + [30/1.02^2] + [30/1.02^3] + \ldots\ldots + [30/1.02^{10}] + [1000/1.02^{10}]$$

$$PV = \sum_{t=1}^{10} 30/(1.02)^t + [1000/1.02^{10}]$$

$$PV = 269.48+820.35 = 1,089.83$$

จะเห็นว่าในกรณีนี้ นักลงทุนตัดสินใจซื้อหุ้นกู้ A ในราคา 1,089.83 บาท โดยนักลงทุนจะต้องจ่ายซื้อหุ้นกู้ในราคาที่สูงกว่าราคาหน้าตั๋ว เนื่องจากหุ้นกู้ A ยังคงจ่ายดอกเบี้ยคงที่ที่ร้อยละ 6 ต่อปี ในขณะที่อัตราดอกเบี้ยในตลาดปรับตัวลดลงมาอยู่ที่ระดับร้อยละ 4 ซึ่งนักลงทุนย่อมต้องการที่จะซื้อหุ้นกู้ตัวนี้ เนื่องจากให้ผลตอบแทนสูงกว่าดอกเบี้ยตลาด เมื่อมีคนต้องการซื้อหุ้นกู้นี้กันมาก ก็จะทำให้ราคาสูงขึ้นเรื่อยๆ จนมาอยู่ที่ระดับ 1,089.83 บาท ซึ่งเท่ากับผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนจะได้รับในอนาคต คิดกลับมา ณ วันนี้ ด้วยอัตราดอกเบี้ยตลาด

สรุปแล้ว จะเห็นว่าราคาของตราสารหนี้จะแปรผกผันกับอัตราดอกเบี้ยในตลาด นั่นคือ เป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม ถ้ายังจำกันได้ในครั้งแรกๆที่เราเคยคุยกันเรื่องความเสี่ยง เราก็ได้ทราบแล้วว่าตราสารหนี้นั้นสามารถซื้อขายกันได้ในราคาหน้าตั๋ว (Par Bond) ต่ำกว่าราคาหน้าตั๋ว (Discount Bond) และสูงกว่าราคาหน้าตั๋ว (Premium Bond) โดยเป็นไปตามการเคลื่อนไหวของอัตราดอกเบี้ยของตลาดในขณะนั้นๆ

มาถึงตรงนี้จะชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างอัตราคิดลด และอัตราดอกเบี้ยที่ตราไว้ โดยอัตราดอกเบี้ยที่ตราไว้ เป็น คูปอง (Coupon) ซึ่งเป็นผลตอบแทนซึ่งหุ้นกู้จ่ายให้แก่ผู้ลงทุนเป็นงวด เพื่อตอบแทนแก่ผู้ลงทุนในตราสาร ถ้าเทียบในที่นี้ ก็คือ 6% นั่นเอง

ส่วนอัตราคิดลดซึ่งก็คือ อัตราผลตอบแทนที่นักลงทุนพอใจที่จะซื้อขายหุ้นกู้นั้นๆ และเป็นอัตราที่ใช้ในการคิดลดกระแสเงินสดในอนาคตกลับมาเป็นมูลค่าปัจจุบัน ซึ่งคงพอจะมองเห็นภาพชัดเจนขึ้นถ้ามองในทางกลับกันว่า หากเราต้องซื้อหุ้นกู้ A นี้ในราคา 1,089.83 บาท โดยได้ผลตอบแทนเป็นดอกเบี้ย 30 บาทต่องวด 10 งวด และ

ได้รับเงินต้น 1,000 บาทคืน เมื่อครบกำหนดไถ่ถอน จะพบว่าอัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนจะเท่ากับ 2% ต่องวด หรือ 4% ต่อปี ดังแสดงการคำนวณ ดังนี้

$$1{,}089.83 = [30/(1+r)] + [30/(1+r)^2] + [30/(1+r)^3] + \ldots\ldots + [30/(1+r)^{10}] + [1000/(1+r)^{10}]$$

$$1{,}089.83 = \sum_{t=1}^{10} 30/(1+r)^t + [1000/(1+r)^{10}]$$

จะได้ r = 2% ซึ่งเป็นอัตราผลตอบแทนต่อครึ่งปี หรือ 4% ต่อปี

อัตราคิดลดนี้ เป็นอัตราผลตอบแทนที่นักลงทุนคาดว่าจะได้รับจากการลงทุน นับจากปัจจุบันถึงวันครบกำหนดอายุของตราสาร ในขณะที่เขาตัดสินใจลงทุนในตราสารนั้น ซึ่งหมายถึงอัตราผลตอบแทนต่อปีจากการลงทุนในตราสารหนี้นั้นตลอดช่วงอายุที่เหลือของตราสารนั้น โดย Yield to Maturity สามารถเปลี่ยนแปลงตามอัตราดอกเบี้ยของตลาดได้ ในขณะที่ Coupon Rate นั้น หมายถึง อัตราดอกเบี้ยที่ตราไว้ของตราสารหนี้ตั้งแต่เมื่อออกขายครั้งแรกและไม่เปลี่ยนแปลงตลอดอายุของตราสารหนี้ มาถึงตรงนี้เชื่อว่าหลายคนคงพอจะเข้าใจถึงความแตกต่างระหว่าง Yield to Maturity และ Coupon Rate แล้ว

ศูนย์ซื้อขายตราสารหนี้ไทย

www.thaibdc.or.th

<u>เกร็ดความรู้ : การคำนวณมูลค่า และผลตอบแทนของตราสารหนี้ (1)</u>

ตราสารหนี้เป็นเครื่องมือทางการเงินอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญต่อระบบการเงินและเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาวะที่รัฐบาลมีความจำเป็นต้องใช้เงินโดยขณะนี้รัฐบาลใช้นโยบายขาดดุลงบประมาณทำให้การออกพันธบัตรรัฐบาลเป็นเครื่องมือในการเพิ่มหรือลดอุปทานในตลาดเงินและเพื่อควบคุมปริมาณเงินในระบบทางหนึ่ง พันธบัตรรัฐบาลเป็นหลักทรัพย์ระยะยาวมีอายุตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป โดยปกติจะจ่ายดอกเบี้ยทุกงวด 6 เดือน ตามอัตราดอกเบี้ยที่กำหนด (Coupon Rate) เมื่อครบกำหนดไถ่ถอนผู้ถือกรรมสิทธิ์จะได้รับชำระคืนเงินต้นตามราคาที่ตราไว้ในพันธบัตร กรณีที่วันไถ่ถอนไม่ตรงกับวันจ่ายดอกเบี้ยงวดสุดท้าย ผู้ถือจะได้รับดอกเบี้ยค้างรับนับจากวันจ่ายดอกเบี้ยงวดสุดท้ายถึงวันครบกำหนดไถ่ถอนด้วย แต่ก่อนจะอธิบายลึกไปกว่านี้ จะขออธิบายถึงความแตกต่างระหว่าง **อัตราดอกเบี้ยที่กำหนด** (Coupon Rate) และ **อัตราผลตอบแทน** (Yield to Maturity)

อัตราดอกเบี้ยที่กำหนด คือ อัตราดอกเบี้ยที่ระบุว่าจะจ่ายเมื่อถึงกำหนดชำระดอกเบี้ยของตราสารหนี้ โดยกำหนดให้เป็นอัตราร้อยละต่อปี ซึ่งถ้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลจะเป็นแบบคงที่ และจ่ายทุกๆ 6 เดือน

ตัวอย่างเช่น พันธบัตรออมทรัพย์ของกระทรวงการคลังที่จัดจำหน่ายโดยธปท. ซึ่งออกในวันที่ 19 มค. 2543 กำหนดอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 6.40 ต่อปี โดยกำหนดที่จะจ่ายดอกเบี้ยปีละ 2 ครั้งในวันที่ 19 มค. และ 19 กค. โดยจำหน่ายหน่วยละ (ราคาที่ตราไว้) 1,000 บาท ดังนั้นอัตราดอกเบี้ยที่ผู้ลงทุนจะได้รับในแต่ละปีจะเท่ากับ

1,000 x 6.4% = 64 บาทต่อหน่วยต่อปี

แต่เนื่องจากพันธบัตรประเภทนี้จ่ายดอกเบี้ยปีละ 2 ครั้ง ดังนั้นดอกเบี้ยจะถูกจ่ายเพียง

64/2 = 32 บาทต่อหน่วยต่อครั้ง

หรือคิดง่ายๆ คือ อัตราดอกเบี้ย(ต่อปี) หารด้วยจำนวนครั้งที่จ่ายแล้วเอาไปคูณด้วยจำนวนราคาที่ตราไว้ ซึ่งเท่ากับ

(6.4%/2) x 1,000 = 32 บาทต่อหน่วยต่อครั้ง

จำนวนงวดที่จ่ายดอกเบี้ยในแต่ละปีจะมีผลกระทบต่อการลงทุนต่อเช่นกัน เนื่องจากดอกเบี้ยที่ได้รับในแต่ละงวดสามารถนำไปลงทุนต่อได้ ยิ่งถ้ามีการจ่ายดอกเบี้ยมากครั้งในแต่ละปีจะทำให้ผู้ลงทุนสามารถนำดอกเบี้ยที่ได้รับไปลงทุนต่อเพื่อหาผลตอบแทนอื่นๆ ได้อีก

อัตราผลตอบแทน (Yield to Maturity) หมายถึงระดับอัตราผลตอบแทนที่จะได้รับโดยคำนวณถึงวันครบกำหนดอายุ หรือเรียกอีกอย่างว่าอัตราคิดลด ซึ่งมีปัจจัยที่จะทำให้ผลตอบแทนเปลี่ยนแปลงได้แก่ การเปลี่ยนแปลงสภาวะอัตราดอกเบี้ยในตลาด และ การเปลี่ยนแปลงอันดังความน่าเชื่อถือของตราสารหนี้หรือขององค์กรผู้ออก การวัดอัตราผลตอบแทนสามารถวัดได้หลายรูปแบบ ที่สำคัญคือ

1. <u>อัตราผลตอบแทนปัจจุบัน (Current Yield)</u> เป็นการคำนวณอัตรผลตอบแทนอย่างง่ายโดยนำดอกเบี้ยที่จะได้รับจากตราสารหนี้นั้นหารด้วยราคาของตราสารหนี้นั้น
2. <u>อัตราผลตอบแทนคำนวณจนถึงวันครบกำหนดอายุ (Yield to Maturity)</u> เป็นการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนที่จะได้รับจากการลงทุน นับจากปัจจุบันจนถึงวันครบกำหนดอายุของตราสาร โดยมีข้อจำกัดคือ หากนักลงทุนไม่ได้ถือตราสารนั้นไปจนถึงวันครบกำหนดอายุ หรือหากอัตราดอกเบี้ยในการนำดอกเบี้ยที่จะได้รับไปลงทุนต่อเปลี่ยนไป อัตราผลตอบแทนดังกล่าวจะแปรเปลี่ยนไป หรือถ้ากระแสเงินที่จะได้รับในอนาคตมีความไม่แน่นอน จะทำให้ค่าที่ได้เปลี่ยนแปลงไปเช่นกัน

ฝ่ายวิจัยและพัฒนา
ศูนย์ซื้อขายตราสารหนี้ไทย

3. อัตราผลตอบแทนสุทธิ (Total Return Yield) เป็นการคำนวณว่าในระหว่างที่นักลงทุนซื้อตราสารหนี้จะได้รับดอกเบี้ยในระหว่างที่ถือครองอยู่และรวมทั้งสามารถนำดอกเบี้ยนั้นไปลงทุนต่อ ในขณะที่เมื่อขายก็อาจมีกำไรหรือขาดทุนจากการขายตราสารหนี้นั้น

คำอธิบายการคำนวณราคาของตราสาร ณ ระดับอัตราผลตอบแทนต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างราคาและอัตราผลตอบแทนจะอธิบายต่อไป

<u>เกร็ดความรู้ : การคำนวณมูลค่าและผลตอบแทนของตราสารหนี้ (2)</u>

✪ **<u>อัตราผลตอบแทนของตราสารหนี้ (ต่อ)</u>**

อัตราผลตอบแทนของตราสารหนี้นับเป็นตัวแปรที่สำคัญที่สุดตัวแปรหนึ่งในการกำหนดราคาตราสารหนี้เนื่องจากสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาวะตลาด ซึ่งการอัตราผลตอบแทนสามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งเคยอธิบายอย่างคร่าวๆ เมื่อสัปดาห์ก่อน สัปดาห์นี้จะอธิบายถึงวิธีการวัดอัตราผลตอบแทนของตราสารหนี้ โดยละเอียดพร้อมตัวอย่างเพื่อให้เข้าใจได้ง่าย

<u>วิธีที่ 1</u> **อัตราผลตอบแทนปัจจุบัน (Current Yield)** สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\text{Current Yield} = \frac{\text{Annual Coupon}}{\text{Price of Bond}}$$

เช่น ตราสารหนี้อายุ 30 ปี ราคาหน้าตั๋ว 1,000 บาท จ่ายดอกเบี้ย 8% ต่อปีทุกครึ่งปี ขายที่ราคา 1,276.76

$$\text{อัตราผลตอบแทน ณ ปัจจุบัน} = \frac{1{,}000 * 8\%}{1{,}276.76} = 6.27\%$$

อัตราผลตอบแทน ณ ปัจจุบัน จากการถือตราสารหนี้อายุ 30 ปี คือ 6.27%

<u>วิธีที่ 2</u> **อัตราผลตอบแทนคำนวณจนถึงวันครบอายุ (Yield to Maturely/YTM)** เป็นการคิดอัตราผลตอบแทนนับจากปัจจุบันถึงวันครบกำหนดอายุของตราสาร ซึ่งจะมีสมมุติฐานว่าจะนำดอกเบี้ยที่ได้ในแต่ละงวดไปลงทุนต่อครบกำหนดอายุของตราสาร ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร (P = ราคาที่ซื้อตราสารหนี้, C = ดอกเบี้ยที่ได้รับต่อครั้ง, M= ราคาหน้าตั๋ว, r = อัตราผลตอบแทนต่องวด)

$$P = \sum_{t=1}^{n} \frac{C}{(1+r)^t} + \frac{M}{(1+r)^t}$$

เช่น ตราสารหนี้อายุ 30 ปี จ่ายอัตราดอกเบี้ย 8% ต่อปี ทุกครึ่งปี ซื้อที่ราคา 1276.76 อัตราผลตอบแทนคำนวณจนถึงวันครบอายุ

$$1{,}276.76 = \sum_{t=1}^{30\times 2} \frac{(1000 \times (8\%/2))}{(1+r)^{60}} + \frac{1000}{(1+r)^{60}}$$

$$r = 3\% \text{ ต่อครึ่งปี}$$

ดังนั้น อัตราผลตอบแทนคำนวณจนถึงวันครบอายุ = 3% * 2 = 6% ต่อปี ซึ่งถ้าถือไม่ครบกำหนดอายุของตราสาร อัตราผลตอบแทนดังกล่าวจะเปลี่ยนไป เนื่องจาก จำนวนดอกเบี้ยที่ได้รับแปรเปลี่ยนไป ราคาที่ขายอาจจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากราคาหน้าตั๋ว

<u>วิธีที่ 3</u> **อัตราผลตอบแทนสุทธิ (Total Return Yield/TRY)** การคำนวณวิธีนี้เป็นการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนที่จำนวนครั้งที่ในการได้รับดอกเบี้ยมีการเปลี่ยนแปลง หรือถือไว้ไม่ครบกำหนดไถ่ถอนแล้วนำไปลงทุน

ในตราสารที่ให้ผลตอบแทนที่แตกต่างไป ซึ่งจะมีผลทำให้อัตราผลตอบแทนสุทธิแท้จริงที่ได้ต้องมีการรวมคำนวณดอกเบี้ยที่ได้รับโดยมีสมมุติฐานว่านำไปลงทุนต่อ (Reinvestment Rate) โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

อัตราผลตอบแทนสุทธิ = ((ผลตอบแทนในอนาคตโดยรวม /ราคาที่ซื้อตราสารหนี้)$^{1/n}$) - 1

ตัวอย่าง ตราสารหนี้อายุ 30 ปีหน่ว

บาท โดยดอกเบี้ยที่ได้รับจากตราสารหนี้ดังกล่าว สามารถนำไปลงทุนต่อ และได้รับดอกเบี้ยในอัตรา 6% โดยนักลงทุนคาดว่าหลังจากถือตราสารหนี้ดังกล่าว 3 ปี จะสามารถขายได้ที่อัตราผลตอบแทน 7%

- ดอกเบี้ยที่จะได้รับในอนาคต โดยคิดว่าดอกเบี้ยที่ได้รับในแต่ละงวด จะสามารถนำไปลงทุนต่อโดยได้รับดอกเบี้ยที่ 6% ซึ่งคำนวณ ดังนี้ (C = ผลตอบแทนจากดอกเบี้ย = (8%/2) * 100 = 4%)

ผลตอบแทนโดยรวมจากดอกเบี้ยรับ $= C((1+r)^n - 1)/r)$

$= 40((1+0.03)^6-1)/0.03)$

$= 258.74$

- ราคาที่สิ้นปีที่ 3 ณ อัตราดอกเบี้ยในตลาดสำหรับตราสารหนี้ดังกล่าวที่ 7% ดังนั้นราคาในอนาคตจะเท่ากับ

$$P = \sum_{t=1}^{n} \frac{C}{(1+r)^t} + \frac{M}{(1+r)^t}$$

$$= \sum_{t=1}^{54} \frac{40}{(1+0.035)^{54}} + \frac{1000}{(1+0.035)^{54}}$$

$$= \mathbf{1,120.57}$$

- **ผลตอบแทนในอนาคตโดยรวม ณ สิ้นปีที่ 3** = 258.74 + 1,120.57 = **1,379.31**
- **อัตราผลตอบแทนสุทธิ (คิดแบบครึ่งปี)** = $(1,379.31/828.40)^{1/6} - 1$ = **8.87%**

✪ **<u>ความสัมพันธ์ระหว่างราคา และ อัตราผลตอบแทน (Price/Yield Relationship)</u>**

ความสัมพันธ์ของราคาและอัตราผลตอบแทนเป็นเส้นโค้งที่เรียกว่า Convexity คือ ค่าของอัตราผลตอบแทนจะอยู่ในส่วนหารและจะถูกยกกำลังตามระยะเวลาของกระแสเงินในงวดต่างๆ

ความสัมพันธ์ของราคาและอัตราผลตอบแทนจะมีความสัมพันธ์แบบผกผัน ซึ่งความสัมพันธ์ของราคา อัตราดอกเบี้ย (Coupon Rate) และอัตราผลตอบแทนที่ต้องการหรืออัตราผลตอบแทนที่เป็นที่ต้องการของตลาด (Yield Rate) สามารถสรุปได้ดังนี้

<u>กรณีที่ 1</u> : ถ้าอัตราดอกเบี้ยที่ตราไว้หน้าตั๋ว $<$ อัตราผลตอบแทน ทำให้ราคาของตราสารหนี้ต่ำกว่ามูลค่าที่ตราไว้ (Discounted Bond) เนื่องจากในขณะนั้นอัตราดอกเบี้ยในตลาดมีการปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นและอาจทำให้ตราสารหนี้ตัวนั้นไม่เป็นที่ต้องการของนักลงทุน เพราะสามารถไปลงทุนในตราสารที่ออกใหม่ที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่า

<u>กรณีที่ 2</u> ถ้าอัตราดอกเบี้ยที่ตราไว้หน้าตั๋ว = อัตราผลตอบแทน ราคาของตราสารหนี้จะเท่ากับมูลค่าที่ตราไว้

<u>กรณีที่ 3</u> ถ้าอัตราดอกเบี้ยที่ตราไว้หน้าตั๋ว > อัตราผลตอบแทนทำให้ราคาของตราสารหนี้สูงกว่ามูลค่าที่ตราไว้ (Premium Bond) เนื่องจากขณะนั้นอัตราดอกเบี้ยในตลาดมีการปรับตัวลดลง ในขณะที่อัตราผลตอบแทนของตราสารดังกล่าวสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยของตลาด ดังนั้นนักลงทุนจะเลือกถือตราสารหนี้ที่ให้ผลตอบแทนมากกว่า

ศูนย์ซื้อขายตราสารหนี้ไทย

www.thaibdc.or.th

เกร็ดความรู้ **การคำนวณราคาสำหรับการซื้อขายพันธบัตรรัฐบาลประเภทจ่ายดอกเบี้ยทุก 6 เดือน**

พันธบัตรรัฐบาล (Government Bond) เป็นหลักทรัพย์ระยะยาวอายุตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป จ่ายดอกเบี้ยทุกงวด 6 เดือน ตามอัตราดอกเบี้ยที่กำหนด เมื่อครบกำหนดไถ่ถอนผู้ถือกรรมสิทธิ์จะได้รับชำระคืนเงินต้นตามราคาที่ตราไว้ในพันธบัตร และกรณีที่วันไถ่ถอนไม่ตรงกับวันจ่ายดอกเบี้ยงวดสุดท้าย จะได้รับดอกเบี้ยค้างรับนับจากวันจ่ายดอกเบี้ยงวดสุดท้ายจนถึงวันครบกำหนดไถ่ถอนด้วย

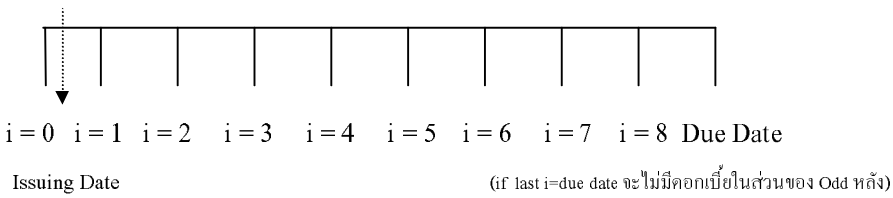
เกณฑ์การเสนอราคาซื้อขายในตลาดรองเป็นราคาต่อร้อยบาท ทศนิยม 6 ตำแหน่งโดยไม่รวมดอกเบี้ยค้างรับที่นับจากวันจ่ายดอกเบี้ยงวดล่าสุดก่อนการซื้อขายจนถึงวันส่งมอบพันธบัตรที่ซื้อขาย (Clean Price) และระบุอัตราผลตอบแทนเป็นร้อยละต่อปี ซึ่งคำนวณทบต้นทุกๆ 6 เดือน ทศนิยม 6 ตำแหน่งควบคู่ไปด้วย โดยให้ถือว่า 1 ปีมี 365 วัน เศษของงวดการจ่ายดอกเบี้ยให้นับจำนวนวันจริง และเมื่อมีการคำนวณราคาส่งมอบ (Dirty Price) จะคำนวณรวม ดอกเบี้ยค้างรับเข้าไปด้วย

การคำนวณราคาเป็นการหาค่าปัจจุบันอย่างหนึ่งซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$P = \frac{C/M}{1+(Y/M)^{1}} + \frac{C/M}{1+(Y/M)^{2}} + \frac{C/M}{1+(Y/M)^{3}} + \ldots + \frac{(C/M)+F}{1+(Y/M)^{MN}}$$

โดยที่	F	= ราคาไถ่ถอน		N	=	อายุของตราสาร
	C	= อัตราดอกเบี้ยต่อปี		Y	=	อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ
	M	= จำนวนครั้งของการจ่ายดอกเบี้ยใน 1 ปี		P	=	ราคาส่งมอบ (Dirty Price/Settlement Price)

อย่างไรก็ตามวิธีการคำนวณจริงๆ จะซับซ้อนกว่านี้และเนื่องจากพันธบัตรออมทรัพย์รุ่นที่ออกในปัจจุบันนี้จะมีบางรุ่นที่ Issuing Date ไม่ตรงกับ Coupon Payment Date ซึ่งดังแสดงในรูป (จึงมี ODD หน้า คือช่วงตั้งแต่ i = 0 ถึงIsuuing Date)



1. (1.1) ณ Due Date มีผลตอบแทนคือ ราคาหน้าตั๋ว + ดอกเบี้ย ของ ODD หลังหัก PV ของมูลค่าดังกล่าวกลับมายัง i = 8 โดยใช้สูตร

$$PV = \frac{FV}{\left[1+(YTM/2)\right]^{\left[Days/(365/2)\right]}}$$

(1.2) นำค่าที่ได้ในข้อ (1.1) คิด PV กลับมายัง First Interest Payment (i=1) โดยใช้สูตร

$$PV = \frac{FV}{\left[1+(YTM/2)\right]^{n}} \quad \text{------------ ①}$$

2. ตลอดระยะเวลาผู้ถือหุ้นกู้จะได้รับผลตอบแทน คือ Coupon หา PV ของ Coupon กลับมายังที่ i=1

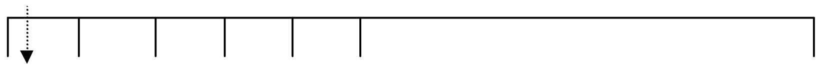
$$PV = \sum\left[Coupon/\left[1+(YTM/2)\right]\right]^{n} \text{ ----------------- } ②$$

3. หาดอกเบี้ยตั้งแต่ Issuing Date หรือ i = O ถึง First Interest Payment (i = 1)
4. หาผลรวมของ ①+②+③
5. หา PV ของ 4 มายัง Settlement Date หรือวัน Value Date ของเช็คโดยใช้สูตร

$$PV = \frac{FV}{\left[1+\frac{YTM}{2}\right]^{days/(365/2)}}$$

ซึ่งราคาที่ได้ออกมาเป็น Dirty Price หรือ Settlement Price ซึ่งจะพูดความหมายและความแตกต่างของ Dirty Price และ Clean Price ในสัปดาห์หน้า

ตัวอย่างการคำนวณหาราคา ณ Issuing Date ของพันธบัตรออมทรัพย์ของกระทรวงการคลังที่ออกจำหน่ายในวันที่ 24 มค. 2543 ซึ่งมีราคาที่ตราไว้หน่วยละ 1,000 บาท โดยมีดอกเบี้ยตราหน้าพันธบัตรร้อยละ 6.40 และได้แบ่งชำระดอกเบี้ยปีละสองงวดคือ ในวันที่ 19 กค. และ 19 มค. ซึ่งมีกำหนดชำระคืนวันที่ 19 มค. 2548 (assume ว่า issuing date เป็นวันเดียวกับ Settlement Date)



i = 0 i=1 i=2 i=3 i=4 i=5……….. i=10 (Due Date)

Issuing date

จากสูตรข้างบนดังกล่าว กรณีคิดอัตราผลตอบแทนเท่ากับอัตราดอกเบี้ยตราบนหน้าพันธบัตร (YTM = Coupon) ซึ่งสามารถคำนวณราคาได้ดังนี้

1. ในกรณีนี้ไม่มี odd หลังเนื่องจากวันที่จ่ายดอกเบี้ยและวันที่ถึงกำหนดชำระคืนเป็นวันเดียวกัน ดังนั้น

   FV = PV = 1,000

2. คำนวณหา PV ของราคาหน้าตั๋วที่ i = 1

   PV = 753.152157 -------------- ①

3. คำนวณหา PV ของ coupon ที่ i =1

   PV = 246.847843 -------------- ②

4. อัตราดอกเบี้ยคงค้างใน odd หน้าเท่ากับ 31.03562 ------------- ③
5. คำนวณหา PV ของ ①+②+③ ตั้งแต่วันจ่ายดอกเบี้ยงวดแรกกลับมาที่ Settlement Date หรือในกรณีนี้คือ Issuing Date (24 มค. 43 - 19 กค. 43 = 177 วัน) n = 177/182.5 ดังนั้นจะได้ราคาพันธบัตร (Settlement Price) ณ issuing date เท่ากับ **1,000.01436 บาทต่อหน่วย**

เกร็ดความรู้ : : การคำนวณราคาตราสารหนี้แบบพื้นฐาน (1)

หลังจากที่คั่นรายการไปพักผ่อนกันด้วยเรื่องที่ไม่ใช่การคำนวณเท่าไรนัก อย่างตราสารกึ่งหนี้กึ่งทุนกันไป 2 ครั้ง มาในวันนี้เราจะมาต่อในส่วนการคำนวณ โดยผู้เขียนใช้เวลา 4 ครั้งในการปูพื้นฐานเรื่องของค่าเงินตามเวลาไปแล้วนั้น สำหรับตอนนี้เราจะเริ่มเข้าสู่การคำนวณราคาตราสารหนี้ โดยขอวางกรอบการพูดเรื่องการคำนวณราคาตราสารหนี้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกจะเป็นส่วนที่เราจะคุยกันในวันนี้ เป็นพื้นฐานการคำนวณจะมีรูปแบบง่ายๆ มีการซื้อขายตรงงวด และเราจะแทรกด้วยเรื่องของการวัดอัตราผลตอบแทน ต่อจากนั้นจะมีการศึกษาการคำนวณราคาตราสารหนี้แบบที่เกิดขึ้นจริงในตลาด ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการซื้อขายไม่ตรงวันจ่ายดอกเบี้ย หรือจ่ายคืนเงินต้น ซึ่งจะทำให้การคำนวณมีความซับซ้อนมากขึ้น

เรามาเริ่มเรื่องที่จะคุยกันวันนี้ ในส่วนการคำนวณราคาขั้นต้นก่อน โดยที่เราสามารถใช้ประโยชน์จากพื้นฐานในเรื่องมูลค่าปัจจุบันของเงินงวด (Present Value of Annuity) ที่ได้คุยกันไปแล้ว โดยยังคงยึดพื้นฐานเดิมเรื่องการกำหนดมูลค่าของสินทรัพย์ใดๆ จากการคิดกระแสเงินสดที่สินทรัพย์นั้นจะจ่ายให้ในอนาคต (Future Cash Flows) และปรับมูลค่ากระแสเงินสดที่คาดว่าจะได้รับนี้ให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน (Present Value) ซึ่งในการประเมินมูลค่าสินทรัพย์ใดๆ รวมทั้งตราสารหนี้ด้วยแล้ว เราจำเป็นที่จะต้องทราบ จำนวนกระแสเงินที่สินทรัพย์นั้นจะจ่าย (FCF) เวลาที่สินทรัพย์นั้นจะจ่ายกระแสเงินให้ (t) และอัตราคิดลด (k) โดยมูลค่าจะหาได้ตามสมการ ดังนี้

โดยที่

$$P_0 = \frac{FCF_1}{(1+k)^1} + \frac{FCF_2}{(1+k)^2} + \frac{FCF_3}{(1+k)^3} + \ldots\ldots + \frac{FCF_T}{(1+k)^T}$$

FCF_t = กระแสเงินที่สินทรัพย์นั้นจ่ายให้ในอนาคต ณ เวลา t = 1 2 3 ….T

k = อัตราคิดลดต่องวดเวลา

P_0 = ราคาตราสารหนี้ ณ งวดปัจจุบันที่ t =0

เมื่อเราเข้าใจสมการพื้นฐานการประเมินมูลค่าสินทรัพย์แล้ว ตอนนี้จะพบว่าเราสามารถประยุกต์สมการข้างต้นในการคำนวณราคาตราสารหนี้ได้ โดยเราต้องเริ่มที่การทำความเข้าใจว่าตัวแปรแต่ละตัวในสมการข้างต้นนั้นคืออะไรในการซื้อขายตราสารหนี้

ถ้ายังจำได้ครั้งแรกที่เราเริ่มคุยเรื่องการกำหนดราคาตราสารหนี้ เราได้ทราบแล้วว่าปัจจัยที่กำหนดราคาตราสารหนี้ ได้แก่

1. กระแสเงินสดที่ตราสารหนี้จ่าย ปกติตราสารหนี้จะมีการจ่ายกระแสเงินให้ผู้ถือหุ้นกู้ใน 2 รูปแบบ ได้แก่
   - <u>ดอกเบี้ย หรือ คูปอง</u> (Interest or Coupon) การจ่ายดอกเบี้ยนี้จะมีการกำหนดเป็นร้อยละต่อปี (Coupon Rate) โดยการคำนวณดอกเบี้ยที่จะจ่ายในแต่ละงวดนั้นจะมีการปรับอัตราดอกเบี้ยให้สอดคล้องกับงวดการจ่าย

ดอกเบี้ยเสียก่อน สมมติว่าหุ้นกู้รุ่นหนึ่งกำหนดอัตราดอกเบี้ยร้อยละ k โดยใน 1 ปี จะมีการจ่ายดอกเบี้ย H งวด หุ้นกู้นี้มีราคาตราไว้ M บาท ดอกเบี้ยจ่ายในแต่ละงวดจะเท่ากับ

$$C = \left(\frac{k}{100 \times H}\right) \times M$$

- <u>เวลาที่ตราสารหนี้จ่ายกระแสเงิน</u> ประกอบด้วย วันที่ผู้ออกจะชำระดอกเบี้ย (Coupon Date) และวันที่ครบกำหนดไถ่คืนหุ้นกู้ (Maturity Date) โดยจะนับระยะเวลาจากวันปัจจุบันไปจนถึงวันครบกำหนดจ่ายกระแสเงิน
- <u>อัตราคิดลด</u> (Interest Rate) โดยปกติแล้วจะปรับตัวขึ้นลงไปในทิศทางเดียวกันกับการปรับตัวของอัตราดอกเบี้ยในตลาด ซึ่งสามารถกล่าวได้ว่าเป็นอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในตราสารหนี้ โดยมีต้นทุนการลงทุนเท่ากับราคาของตราสาร เพื่อให้ได้รับกระแสเงินในอนาคต ได้แก่ ดอกเบี้ยและราคาที่ตราไว้ในอนาคต ซึ่งการตีความหมายเช่นนี้เป็นที่มาของชื่อเฉพาะของอัตราคิดลดว่าเป็น อัตราผลตอบแทน (Yield to maturity หรือ YTM) โดย YTM นี้ถูกกำหนดโดยปัจจัยเรื่องระดับความเสี่ยงด้านเครดิต (Default or credit risk) และอายุของกระแสเงิน (Time to maturity) โดยถ้าตราสารหนี้มีความเสี่ยงสูง ระดับอัตราคิดลดก็จะสูงตามไปด้วย เพื่อชดเชยความเสี่ยงที่ผู้ลงทุนได้รับ ในขณะที่อายุของกระแสเงินกระทบอัตราผลตอบแทนผ่านโครงสร้างของอัตราผลตอบแทนซึ่งตลาดต้องการสำหรับกระแสเงินที่จะได้รับในเวลาต่างๆ(การวิเคราะห์การลงทุนในตราสารหนี้ , อัญญา ขันธวิทย์ 2540.) ซึ่งศัพท์คำนี้เราจะใช้กันต่อไปค่อนข้างมาก ขอให้ทำความเข้าใจให้ดี

สำหรับครั้งนี้เราได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยที่มีส่วนในการกำหนดราคาตราสารหนี้ และการประยุกต์ใช้หลักการคิดลดกระแสเงินสด (Discounted Cash Flow) แล้วในครั้งหน้าเราจะลองมาสมมติตัวอย่างเพื่อให้เข้าใจเรื่องนี้ได้ดีขึ้น

เกร็ดความรู้ : การคำนวณราคาตราสารหนี้แบบพื้นฐาน (2)

หลังจากที่ครั้งที่แล้วเราได้ทราบพื้นฐานการคำนวณ และปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดราคาตราสารหนี้แล้ววันนี้เราจะมาเริ่มที่ตัวอย่างโดยขอเริ่มใช้จากการคำนวณที่มีรูปแบบง่ายๆ มีการซื้อขายตรงงวด เพื่อที่จะได้เป็นพื้นฐานความเข้าใจก่อน

เราเริ่มวันนี้ด้วยสมการที่ในสัปดาห์ที่แล้วเราเริ่มต้นไว้ว่าเป็นสมการที่ใช้ในการประเมินมูลค่าสินทรัพย์ใดๆ รวมทั้งตราสารหนี้ด้วย แต่ในครั้งในที่แล้วเราแทนกระแสเงินสดแต่ละงวดว่าเป็น FCF หรือ Future Cash Flow แต่ในวันนี้เราขอใช้สมการเดิมแต่ปรับให้มีตัวแปรแทนค่าที่ดีขึ้น โดยกระแสเงินสดที่ได้จากดอกเบี้ย แทนด้วย C และกระแสเงินสดที่ได้จากเงินต้น แทนด้วย M จะได้สมการใหม่ ดังนี้

$$P_0 = \frac{C_1}{(1+y)^1} + \frac{C_2}{(1+y)^2} + \frac{C_3}{(1+y)^3} + \ldots\ldots + \frac{C_T}{(1+y)^T} + \frac{M_T}{(1+y)^T}$$

หรือ

$$P_0 = \sum_{t=1}^{T} \frac{C_t}{(1+y)^t} + \frac{M_T}{(1+y)^T}$$

โดยที่

P_0 คือ ราคาตราสารหนี้

C คือ ดอกเบี้ยหน้าตั๋ว

M คือ มูลค่าที่ตราไว้ (Par Value) หรือ ราคาไถ่ถอน

y คือ อัตราผลตอบแทนที่ต้องการต่องวด

t คือ ระยะเวลาที่ได้รับดอกเบี้ย

<u>ตัวอย่าง</u> หุ้นกู้มีราคาตราไว้ 1,000 บาท จ่ายดอกเบี้ยร้อยละ 10 ต่อปี จ่ายดอกเบี้ยปีละ 1 ครั้ง หุ้นกู้นี้มีอายุจนถึงกำหนดไถ่คืน 2 ปี สมมติอัตราผลตอบแทนที่ตลาดกำหนดเท่ากับร้อยละ 10 ต่อปี หุ้นกู้นี้ควรมีราคาเท่าไร

เราจะเริ่มการคำนวณ โดยการหาดอกเบี้ยต่องวด ซึ่งในที่นี้ 1 งวด คือ 1 ปี จะได้ดอกเบี้ยจ่ายเท่ากับ

C = [10/(100*1)] * 1,000

= 100 บาท

ดอกเบี้ยที่ผู้ลงทุนจะได้ 100 บาทนี้จะได้ทุกๆวันสิ้นงวดที่ 1 และ 2 นอกจากนี้ในปีที่ 2 ยังได้รับเงินต้นคืนเท่ากับ 1,000 บาท เราสามารถเขียนแทนในสมการได้ ดังนี้

$$P_0 = \frac{100}{(1+0.1)^1} + \frac{100}{(1+0.1)^2} + \frac{1{,}000}{(1+0.1)^2}$$

$$P_0 = 90.91 + 82.64 + 826.45$$

$$P_0 = 1{,}000$$

ราคาที่ได้ออกมาเท่ากับ 1,000 บาท นั่นคือ หุ้นกู้นี้จะมีการซื้อขายกันที่ราคา 1,000 บาท แต่ถ้าหากอัตราดอกเบี้ยในตลาดเปลี่ยนแปลง ส่งผลให้อัตราผลตอบแทนที่ผู้ถือหุ้นกู้ต้องการ (Yield to Maturity) เปลี่ยนแปลงไป เช่น ถ้าหากอัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนต้องการเปลี่ยนจาก 10% ลดลงเป็น 8% ราคาหุ้นกู้ที่ได้จะสามารถคำนวณได้ในลักษณะเดียวกัน คือ เป็นการคิดลดกระแสเงินสดที่จะได้รับในอนาคตกลับมา ณ ปัจจุบัน ดังนี้

$$P_0 = \frac{100}{(1+0.08)^1} + \frac{100}{(1+0.08)^2} + \frac{1{,}000}{(1+0.08)^2}$$

$$P_0 = 92.59 + 85.73 + 857.34$$

$$P_0 = 1{,}035.66$$

ราคาที่ได้ออกมาเท่ากับ 1,035.66 บาท นั่นคือ หุ้นกู้นี้จะมีการซื้อขายกันที่ราคา 1,035.66 บาท จะเห็นว่าราคาซื้อขายกันสูงกว่ากรณีที่อัตราผลตอบแทน Yield to Maturity อยู่ที่ระดับ 10% ลองสมมติกันอีกครั้งว่าถ้าหากอัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนต้องการปรับเพิ่มขึ้นเป็น 12% ราคาที่ได้เป็นเท่าใด (บอกคำตอบไว้ก่อนว่าเท่ากับ 966.20 บาท) ครั้งหน้าเราจะมาเฉลยกัน และลองดูตัวอย่างอีกสัก 1-2 ตัวอย่าง

เกร็ดความรู้ : : การคำนวณราคาตราสารหนี้แบบพื้นฐาน (3)

เรามาทวนโจทย์ตัวอย่างที่ทิ้งท้ายไว้ในปีที่แล้วกันก่อน หุ้นกู้มีราคาตราไว้ 1,000 บาท จ่ายดอกเบี้ยร้อยละ 10 ต่อปี จ่ายดอกเบี้ยปีละ 1 ครั้ง หุ้นกู้นี้มีอายุจนถึงกำหนดไถ่คืน 2 ปี สมมติอัตราผลตอบแทนที่ตลาดกำหนดเท่ากับร้อยละ 12 ต่อปี หุ้นกู้นี้ควรมีราคาเท่าไร คำตอบที่เฉลยไว้ให้ ก็คือ 966.20 บาท หลายคนที่คิดได้แล้ว ก็ลองมาดูเฉลยกัน

$$P_0 = \frac{100}{(1+0.12)^1} + \frac{100}{(1+0.12)^2} + \frac{1{,}000}{(1+0.12)^2}$$

$$P_0 = 89.29 + 79.72 + 797.19$$

$$P_0 = 966.20$$

มาถึงตอนจบของตัวอย่างนี้อยากจะชี้ให้เห็นข้อน่าสังเกตไว้ประการหนึ่ง คือ เรื่องของความสัมพันธ์ของราคาอัตราดอกเบี้ย (Coupon Rate) และอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ (Required Yield) ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้

- กรณี 1 ถ้าอัตราดอกเบี้ย < อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ ราคาของตราสารหนี้จะต่ำกว่ามูลค่าที่ตราไว้ (Discount Bond)
- กรณี 2 ถ้าอัตราดอกเบี้ย = อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ ราคาของตราสารหนี้จะเท่ากับมูลค่าที่ตราไว้ (Par Bond)
- กรณี3 ถ้าอัตราดอกเบี้ย > อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ ราคาของตราสารหนี้จะมากกว่ามูลค่าที่ตราไว้ (Premium Bond)

ลองมาดูอีกสักตัวอย่าง คราวนี้ยังคงใช้ตัวอย่างเดิม แต่เปลี่ยนเป็นหุ้นกู้นี้มีการจ่ายดอกเบี้ยทุกครึ่งปี โดยอัตราผลตอบแทนที่ตลาดกำหนดเท่ากับร้อยละ 8, 10 และ 12% ต่อปีตามลำดับ

การเริ่มคิดสำหรับกระบวนการนี้จะเริ่มที่การหาดอกเบี้ยต่องวด ซึ่งในที่นี้ 1 งวด คือ 6 เดือน จะได้ดอกเบี้ยจ่ายเท่ากับ

C = (10/100) * (1/2)* 1,000
= [10/(100*2)] * 1,000
= 50 บาท

ดอกเบี้ยที่ผู้ลงทุนจะได้ 50 บาทนี้จะได้ทุกๆวันสิ้นงวดที่ 1 2 3 และ 4 นอกจากนี้ในสิ้นงวดที่ 4 (หรือสิ้นปีที่ 2) ยังได้รับเงินต้นคืนเท่ากับ 1,000 บาท และอัตราคิดลดที่เรานำมาคิดนั้น ต้องมีการแปลงให้เป็นช่วงเวลาเดียวกับงวดการจ่ายดอกเบี้ยด้วย ในที่นี้ คือ ทุกๆ 6 เดือน ดังนั้น จึงแปลงอัตราคิดลดจาก 10%/ปี เป็น 5% ต่องวด เราสามารถเขียนแทนในสมการได้ ดังนี้

$$P_0 = \frac{50}{(1+0.05)^1} + \frac{50}{(1+0.05)^2} + \frac{50}{(1+0.05)^3} \frac{50}{(1+0.05)^4} + \frac{1{,}000}{(1+0.05)^4}$$

$$P_0 = 47.62 + 45.35 + 43.19 + 41.14 + 822.70$$

กรณีที่ 1 : อัตราคิดลด (Yield to Maturity) 10% ต่อปี

$$P_0 = 1{,}000$$

$$P_0 = \frac{50}{(1+0.04)^1} + \frac{50}{(1+0.04)^2} + \frac{50}{(1+0.04)^3} \frac{50}{(1+0.04)^4} + \frac{1{,}000}{(1+0.04)^4}$$

กรณีที่ 2: อัตราคิดลด (Yield to Maturity) 8% ต่อปี

$$P_0 = 48.08 + 46.23 + 44.45 + 42.74 + 854.80$$

$$P_0 = 1{,}036.30$$

กรณีที่ 3: อัตราคิดลด (Yield to Maturity) 12% ต่อปี

$$P_0 = \frac{50}{(1+0.06)^1} + \frac{50}{(1+0.06)^2} + \frac{50}{(1+0.06)^3} \frac{50}{(1+0.06)^4} + \frac{1{,}000}{(1+0.06)^4}$$

$$P_0 = 47.17 + 44.50 + 41.98 + 39.60 + 792.09$$

$$P_0 = 965.34$$

ข้อสรุปที่ได้จากตัวอย่างนี้ เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับตัวอย่างก่อนหน้า คือ ได้ข้อสรุปความสัมพันธ์ของราคาอัตราดอกเบี้ย (Coupon Rate) และอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ (Required Yield) ที่มีการซื้อขายตราสารหนี้ในราคาตามมูลค่าที่ตราไว้ (Par Bond) ราคาสูงกว่ามูลค่าที่ตราไว้ (Premium Bond) และราคาต่ำกว่ามูลค่าที่ตราไว้ (Discount Bond)

ในครั้งหน้าเราจะมาสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของราคาและอัตราผลตอบแทนกันอีกครั้ง ในประเด็นของการเปรียบเทียบระหว่างดอกเบี้ยรายปี กับดอกเบี้ยงวด 6 เดือน และจะมาคุยถึงการวัดอัตราผลตอบแทนในลักษณะอื่นๆ นอกเหนือจาก Yield to Maturity

เกร็ดความรู้ : การคำนวณราคาตราสารหนี้แบบพื้นฐาน (4)

เป็นอย่างไรกันบ้าง สำหรับการคุยกันในหัวข้อนี้ มีข้อติดขัดค่อนข้างมาก มีการคั่นด้วยการสรุปภาวะ และการคาดการณ์แนวโน้มตราสารหนี้ แต่คงไม่เป็นปัญหา สำหรับใครที่อยากดูย้อนหลังต่อเนื่องกัน ลองเปิดจากเว็บไซต์ก็ได้ (www.thaibdc.or.th) ในสัปดาห์นี้เราจะคุยกัน 2 เรื่อง โดยเรื่องแรกเราจะมาสรุปเรื่องการคำนวณราคาตราสารหนี้ในกรณีที่เป็น Par Bond, Premium Bond และ Discount Bond และส่วนที่สอง คือ การคำนวณอัตราผลตอบแทนในรูปแบบอื่นๆ

ในเรื่องแรกหลังจากที่เรารู้วิธีการคำนวณแล้ว อยากจะให้ข้อสังเกตความแตกต่างของราคาและตราสารหนี้ในกรณีที่มีการจ่ายดอกเบี้ย 2 งวดต่อปี และ 1 งวดต่อปี โดยมีเงื่อนไขอื่นๆ เหมือนกัน ได้แก่ อัตราดอกเบี้ย ระยะเวลาครบกำหนด เป็นต้น โดยเรามาลองเปรียบเทียบระหว่างราคาตราสารหนี้ที่มีการจ่ายดอกเบี้ยรายปี กับดอกเบี้ยงวด 6 เดือน จากตัวอย่างที่เคยคุยกันมาแล้ว ที่ว่าหุ้นกู้มีราคาตราไว้ 1,000 บาท จ่ายดอกเบี้ยร้อยละ 10 ต่อปี หุ้นกู้นี้มีอายุจนถึงกำหนดไถ่คืน 2 ปี สมมติอัตราผลตอบแทนที่ตลาดกำหนดเท่ากับร้อยละ 8, 10 และ 12 ต่อปี หุ้นกู้นี้มีราคาดังแสดงตามตาราง ดังนี้

อัตราผลตอบแทนตลาด	**ราคา (บาท)**	
(Yield to Maturity)	จ่ายดอกเบี้ยรายปี (Annualy)	จ่ายดอกเบี้ยงวด 6 เดือน (Semi-annual)
8 %	1,035.66	1,036.30
10%	1,000.00	1,000.00
12%	966.20	965.34

จากตารางจะเห็นความสัมพันธ์ของหุ้นกู้ที่มีคุณลักษณะทุกอย่างเหมือนกัน ยกเว้นงวดการจ่ายดอกเบี้ยที่แตกต่างกัน คือ งวด 6 เดือน และ 1 ปี จะพบว่าถ้าหุ้นกู้นั้นขายในราคาสูงกว่ามูลค่าที่ตราไว้ (Premium Bond) หุ้นกู้ที่จ่ายดอกเบี้ยงวด 6 เดือน (Semi-annual Bond) จะมีราคาสูงกว่าหุ้นกู้จ่ายดอกเบี้ยรายปี (Annual Coupon Bond) แต่ในทางกลับกันหากหุ้นกู้นั้นขายในราคาต่ำกว่ามูลค่าที่ตราไว้ (Discount Bond) หุ้นกู้ที่จ่ายดอกเบี้ยงวด 6 เดือน (Semi-annual Bond) จะมีราคาต่ำกว่าหุ้นกู้จ่ายดอกเบี้ยรายปี (Annual Coupon Bond)

จากตัวอย่างข้างต้นพอที่จะสรุปเป็นหลักการได้ ดังนี้ คือ กรณีที่ตราสารหนี้นั้นมีการซื้อขายที่ราคาสูงกว่ามูลค่าที่ตราไว้ (Premium Bond) นั้น ตราสารหนี้ที่มีการจ่ายดอกเบี้ยมากครั้งต่อปีจะมีราคาที่สูงกว่าตราสารอีกตัวที่มีคุณลักษณะทุกอย่างเหมือนกัน แต่จ่ายดอกเบี้ยน้อยครั้งกว่า เนื่องจากตราสารที่จ่ายดอกเบี้ยมากครั้งผู้ลงทุนก็สามารถนำกระแสเงินที่ได้รับจากดอกเบี้ยไปลงทุนต่อโดยได้รับการทบต้นมากครั้งกว่า

ส่วนตราสารที่มีการซื้อขายที่ราคาต่ำกว่ามูลค่าที่ตราไว้ (Discount Bond) นั้น ตราสารที่มีการจ่ายดอกเบี้ยมากครั้งต่อปี จะมีราคาที่ต่ำกว่าตราสารอีกตัวที่จ่ายดอกเบี้ยน้อยครั้งกว่า เนื่องจากมีกระแสเงินที่ได้รับนั้นจะถูกทบต้นในอัตราคิดลดที่ต่ำกว่าดอกเบี้ยที่ได้รับตามหน้าตั๋ว (Coupon Rate)

หลังจากที่เราได้ทราบถึงหลักการคำนวณที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้นกันแล้ว จะมาคุยกันต่อในส่วนของการวัดอัตราผลตอบแทนรูปแบบอื่นๆ นอกเหนือจาก Yield to Maturity

1. **อัตราผลตอบแทนปัจจุบัน (Current Yield)** เป็นการคำนวณอัตราผลตอบแทนอย่างง่ายโดยนำดอกเบี้ยที่ได้รับจากตราสารหนี้นั้น (Coupon) หารด้วย ราคาของตราสารหนี้

$$\text{Current Yield} = \frac{\text{Annual coupon payment}}{\text{Market Bond Price}}$$

จากตัวอย่างเดิม หุ้นกู้มีราคาตราไว้ 1,000 บาท จ่ายดอกเบี้ยร้อยละ 10 ต่อปี ทุกๆ 6 เดือน หุ้นกู้นี้มีอายุจนถึงกำหนดไถ่คืน 2 ปี อัตราผลตอบแทนที่ตลาดต้องการ 8% จะได้ราคาขาย 1,036.30 บาท

$$\text{Current Yield} = \frac{(10\%) \times (1{,}000)}{1{,}036.30}$$

$$\text{Current Yield} = 9.65\%$$

2. **อัตราผลตอบแทนสุทธิ (Total Return Yield)** เป็นการคำนวณอัตราผลตอบแทนโดยใช้หลักการว่าเมื่อนักลงทุนซื้อตราสารหนี้จะได้รับดอกเบี้ยในระหว่างที่ถือครองตราสารอยู่และสามารถนำดอกเบี้ยที่ได้รับไปลงทุนต่อ ในขณะที่เมื่อขายก็อาจมีกำไรหรือขาดทุน จากการที่ราคาของหุ้นกู้มีการเปลี่ยนแปลงไป

$$\text{Total Return Yield} = \left[\frac{\text{Total Future Return}}{\text{Purchase Price of Bond}}\right]^{1/n} - 1$$

จากสูตรข้างต้นจะพบว่า แหล่งที่มาของกระแสเงินจากการลงทุนในตราสารหนี้จะประกอบด้วย

- ดอกเบี้ยที่ได้รับ (Coupon)
- รายได้จากการนำดอกเบี้ยไปลงทุนต่อ (Interest on Interest)
- กำไรหรือขาดทุนจากส่วนต่างของราคา (Capital gain or loss)

สำหรับสัปดาห์นี้เราคงทิ้งท้ายไว้ตรงนี้ และในครั้งหน้าเราจะมาคุยกันต่อเกี่ยวกับการวัดอัตราผลตอบแทนในลักษณะอื่นๆ และตัวอย่างของ Total Return Yield ซึ่งคงเป็นหัวข้อสุดท้ายในส่วนของ การคำนวณราคาตราสารหนี้แบบพื้นฐาน

เกร็ดความรู้ : การคำนวณราคาตราสารหนี้แบบพื้นฐาน (จบ)

วันนี้เราคงมาคุยหัวข้อสุดท้ายกัน คือ ตัวอย่างการคำนวณอัตราผลตอบแทนสุทธิ (Total Return Yield) มาลองพิจารณาตัวอย่างนี้กัน

ตราสารหนี้อายุ 20 ปี จ่ายดอกเบี้ย 8% ทุกครึ่งปี ขายในราคา 828.40 บาท นักลงทุนผู้หนึ่งต้องการลงทุนในตราสารหนี้นี้เป็นเวลา 3 ปี โดยคาดว่าจะสามารถนำดอกเบี้ยที่จะได้รับไปลงทุนต่อได้ที่อัตรา 6% ต่อปี และคิดว่า ณ วันขาย (3 ปีหลังจากนี้) อัตราดอกเบี้ยที่ตลาดต้องการสำหรับตราสารหนี้นี้ (อายุคงเหลือ 17 ปี) จะเท่ากับ 7% เราสามารถคำนวณอัตราผลตอบแทนสุทธิได้ ตามขั้นตอน ดังนี้

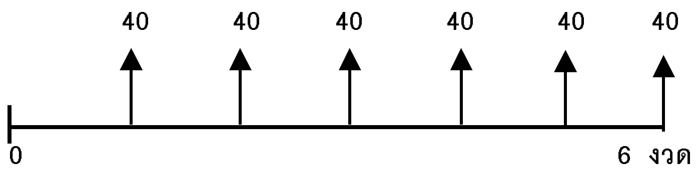
1.คำนวณหากระแสเงินที่จะได้รับในสิ้นปีที่ 3 ซึ่งมี 2 ส่วน คือ ราคาขาย ณ สิ้นปีที่ 3 และ มูลค่าในอนาคตของกระแสเงินที่ผู้ลงทุนได้รับจากการลงทุน 3 ปี

- ราคาขาย ณ สิ้นปีที่ 3 หลักการ ก็คือ การคิดลดกระแสเงินสดที่ผู้ลงทุนจะได้รับภายหลังจากปีที่ 3 ซึ่งก็คือ ดอกเบี้ยงวดละ 40 บาท [(8%*1,000)/2] และเงินต้นคืนในงวดสุดท้าย 1,000 บาท โดยอัตราคิดลด คือ อัตราดอกเบี้ยที่ตลาดต้องการสำหรับตราสารหนี้นี้ในช่วงเวลา 17 ปีหลัง ซึ่งเป็นค่าที่นักลงทุนจะต้องคาดการณ์ โดยอาจดูจากแนวโน้มของเส้นอัตราผลตอบแทนในที่นี้กำหนดเป็น 7% ต่อปี หรือ 3.5% ต่องวด ซึ่งกระแสเงินนี้จะถูกคิดลดเป็นจำนวน 17 ปี หรือ 34 งวด ดังนั้น ราคาขาย ณ สิ้นปีที่ 3 เท่ากับ

$$P_0 = \frac{40}{(1+0.035)^1} + \frac{40}{(1+0.035)^2} + \dots\dots + \frac{40}{(1+0.035)^{34}} + \frac{1,000}{(1+0.035)^{34}}$$

$$P_0 = 788.03 + 310.48 = 1,098.51$$

- มูลค่าในอนาคตของกระแสเงินที่นักลงทุนได้รับในช่วงเวลา 3 ปีที่ลงทุน ซึ่งก็คือ ดอกเบี้ยงวดละ 40 บาท [(8%*1,000)/2] เป็นเวลา 3 ปี หรือ 6 งวด โดยคิดว่าเงินที่ได้รับนี้จะถูกนำไปลงทุนต่อที่ อัตราดอกเบี้ยที่ตลาดต้องการในช่วงเวลาที่ลงทุน หรือ 3 ปีแรก ซึ่งเป็นค่าที่ต้องทำการคาดการณ์เช่นเดียวกัน ในที่นี้ คือ 6% ต่อปี หรือ 3% ต่องวด ซึ่งกระแสเงินนี้จะถูกคิดทบต้นไปข้างหน้าจำนวน 3 ปี หรือ 6 งวด ดังนั้นมูลค่าในอนาคต ณ สิ้นปีที่ 3 เท่ากับ (ดูเส้น Time Line ด้วยจะทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น)



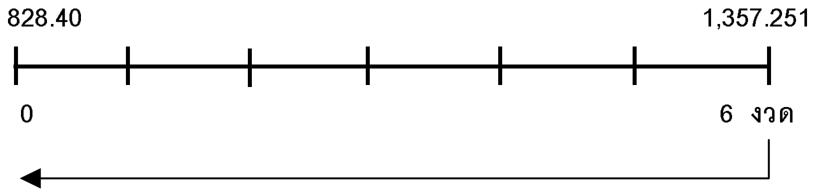
$$FV_3 = 40 + 40(1+0.03)^1 + 40(1+0.03)^2 + \dots + 40(1+0.03)^5$$

$$FV_3 = 40(1+1.03^1+1.03^2+1.03^3+1.03^4+1.03^5)$$

$$FV_3 = 40(6.46841) = 258.74$$

ดังนั้น ณ สิ้นปีที่ 3 นักลงทุนจะได้กระแสเงิน 2 ก้อน รวม 1,098.51+258.74 = 1,357.25 บาท

2. เมื่อเราทราบกระแสเงินในสิ้นปีที่ 3 แล้ว เราจะคิดลดกลับมา ณ ปัจจุบัน (ปี 0) เพื่อคิดเปรียบเทียบกับราคาที่ทำการซื้อขายอยู่ในปัจจุบัน 828.40 บาท เพื่อหาอัตราผลตอบแทน โดยอัตราผลตอบแทนที่ได้จะเป็นรายงวดหรือรายครึ่งปี



$$\text{อัตราผลตอบแทนต่องวด} = \left(\frac{1,357.25}{828.40}\right)^{1/6} - 1$$

$$\text{อัตราผลตอบแทนต่องวด} = 0.0858 = 8.58\%$$

3. ขั้นตอนสุดท้าย คือ การแปลงอัตราผลตอบแทนต่องวดให้เป็นต่อปี ซึ่งก็คือการคูณ 2 นั่นเอง

อัตราผลตอบแทนต่อปี = 0.0858*2

อัตราผลตอบแทนต่อปี = 0.1716 = 17.16%

จากตัวอย่างข้างบนพบว่าอัตราผลตอบแทนสุทธิ หรือ Total Return Yield เท่ากับ 17.16% ต่อปี เราคงจะจบการคุยเรื่องการคำนวณราคาตราสารหนี้แบบพื้นฐาน และอัตราผลตอบแทนแบบต่างๆ ไว้เท่านี้ ถ้าหากใครมีข้อสงสัยอะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้ก็สามารถติดต่อมาคุยได้

ศูนย์ซื้อขายตราสารหนี้ไทย

www.thaibdc.or.th

เกร็ดความรู้ : ลักษณะตราสารหนี้และการคำนวณราคาตราสารหนี้ (1)

หลังจากคุยกันมาจะครบ 1 ปีแล้วสำหรับคอลัมน์มุมมองตราสารหนี้ หลายคนอาจจะเพิ่งมาอ่านเกร็ดความรู้เผยแพร่ในช่วงหลังๆ ซึ่งทางศูนย์ซื้อขายตราสารหนี้ไทย ได้รับข้อแนะนำจากผู้อ่านว่าอยากให้มีการอธิบายถึงหลักการคำนวณตราสารหนี้ในเบื้องต้น และยกตัวอย่างของจริงในตลาดประกอบ โดยอยากให้มีการปูพื้นฐานให้ผู้อ่านที่ยังไม่เข้าใจหลักการทางการเงินเรื่อง Present Value และ Future Value ได้เข้าใจพร้อมกัน

วันนี้ผู้เขียนจึงได้มีการวางกรอบการพูดคุยเรื่องนี้ไว้เป็นลำดับ โดยจะเริ่มจากให้ผู้อ่านได้เข้าใจว่าหุ้นกู้ หรือตราสารหนี้นั้นคืออะไร และทำไมเราจึงต้องมีการคำนวณราคาตราสารหนี้ ทำไมเราจึงไม่ซื้อขายกันตามราคาและปัจจัยพื้นฐานของหุ้นกู้นั้นๆเหมือนกับเวลาเราเดินเข้าไปซื้อขายหุ้นสามัญ หรือสินค้าอุปโภคบริโภคอื่น และถ้าเป็นเช่นนั้นปัจจัยอะไรบ้างที่มีผลกระทบต่อการกำหนดราคาตราสารหนี้

ตามพระราชบัญญัติหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ พ.ศ. 2535 ได้ให้นิยามหุ้นกู้ ว่า *หุ้นกู้ หมายถึง "ตราสารแห่งหนี้ไม่ว่าจะเรียกชื่อใดที่แบ่งเป็นหน่วย แต่ละหน่วยมีมูลค่าเท่ากันและกำหนดประโยชน์ตอบแทนไว้เป็นการล่วงหน้าในอัตราเท่ากันทุกหน่วยโดยบริษัทออกให้แก่ผู้ให้กู้ยืมเงินหรือผู้ซื้อ เพื่อแสดงสิทธิที่จะได้รับเงินหรือผลประโยชน์อื่นของผู้ถือตราสารดังกล่าว แต่ไม่รวมถึงตั๋วเงิน"*

หรือหากจะพิจารณานิยามของตราสารหนี้อีกนิยามหนึ่ง โดยกล่าวว่า ตราสารหนี้ เป็นอกสารทางการเงินที่ลูกหนี้ออกให้กับเจ้าหนี้เพื่อแสดงสิทธิที่เจ้าหนี้จะได้รับผลตอบแทนตามที่กำหนดไว้ในเอกสารนั้นๆ

ซึ่งเมื่อเราพิจารณานิยามตราสารหนี้ข้างต้น จะพบว่า ตราสารหนี้หรือหุ้นกู้นั้นเป็นคล้ายเอกสารสัญญาเงินกู้นั่นเอง โดยผู้ออกหุ้นกู้ ก็คือ ลูกหนี้ และผู้ซื้อหุ้นกู้ก็มีสถานะเหมือนเจ้าหนี้ ลองมาพิจารณาว่าที่ผู้เขียนกล่าวเช่นนี้ถูกต้องหรือไม่ สมมติว่านาย ก และ นาย ข เป็นเพื่อนกัน นาย ก ขอยืมเงินนาย ข 100 บาท โดยนาย ก ได้เขียนหนังสือฉบับหนึ่งให้นาย ข เป็นข้อสัญญาว่าตนจะคืนเงินให้นาย ข พร้อมดอกเบี้ยในอีก 1 ปี ข้างหน้า พิจารณาจากตัวอย่างนี้ นาย ก ก็คือ ลูกหนี้ นาย ข คือเจ้าหนี้ หรือผู้ให้กู้นั่นเอง ส่วนหนังสือฉบับนี้ก็เป็นเหมือนสัญญาเงินกู้นั่นเอง ที่นี้ลองเปลี่ยนใหม่มาดูในตลาดการค้าตราสารหนี้บ้าง เช่น การที่กระทรวงการคลังออกพันธบัตรรัฐบาล และให้ประชาชนซื้อ โดยประชาชนก็จะนำเงินให้กระทรวงการคลังเพื่อแลกกับพันธบัตรรัฐบาล และจะได้รับเงินต้นคืนในอนาคตพร้อมดอกเบี้ย ซึ่งในที่นี้กระทรวงการคลัง คือ ลูกหนี้ และประชาชน คือ เจ้าหนี้ และพันธบัตรรัฐบาล คือเสมือนสัญญาเงินกู้นั่นเอง

ดังนั้น ตราสารหนี้ หรือ หุ้นกู้ในตลาด เราอาจจะเรียกได้ว่าเป็นสัญญาเงินกู้ประเภทหนึ่ง เพียงแต่ว่าตราสารหนี้ หรือหุ้นกู้ในตลาดนี้สามารถนำมาซื้อขายเปลี่ยนมือ และมีตลาดรองรับ เมื่อตราสารหนี้นี้สามารถนำมาซื้อขายได้ก็เปรียบเสมือนเป็นสินค้าตัวหนึ่ง ดังนั้นจึงต้องมีการคำนวณราคาที่เหมาะสมของตราสารนั้น

ปัจจัยที่มีผลต่อราคาตราสารหนี้ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่

1. กระแสเงินสดที่ตราสารหนี้จ่าย ซึ่งประกอบด้วยดอกเบี้ยหรือคูปอง และราคาที่ตราไว้ หรือมูลค่าที่ตราไว้

2. เวลาที่ตราสารหนี้จ่ายกระแสเงิน ซึ่งได้แก่ วันที่ออกหรือวันที่กำหนดจะชำระดอกเบี้ย และวันครบกำหนดไถ่คืนหุ้นกู้ ซึ่งจะพิจารณาระยะเวลาจากวันปัจจุบันไปจนถึงวันครบกำหนดจ่ายกระแสเงินของตราสารหนี้ ซึ่งข้อมูลระยะเวลานี้มีความสำคัญต่อการวิเคราะห์ระดับราคาเพราะมีผลกระทบต่อมูลค่าเงินตามเวลา
3. อัตราคิดลด ซึ่งจะปรับตัวขึ้นลงเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการปรับตัวของอัตราดอกเบี้ยในตลาด โดยอัตราคิดลดสามารถตีความได้สองความหมาย ความหมายแรก คือ เป็นเพียงอัตราที่ใช้คิดลดดอกเบี้ยและราคาที่ตราไว้ซึ่งตราสารหนี้สัญญาจะจ่ายให้ในอนาคต เพื่อนำมาคำนวณเป็นมูลค่าปัจจุบัน ส่วนความหมายที่สองเป็นการตีความหมายว่าเป็นอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในตราสารหนี้ โดยมีต้นทุนของการลงทุนเท่ากับราคาของตราสาร เพื่อให้ได้รับกระแสเงินในอนาคตตามข้อ 2

หลังจากที่เราได้เข้าใจถึงความสำคัญที่ต้องมีการคำนวณราคาตราสารหนี้แล้ว ในสัปดาห์หน้าเราจะเริ่มเรื่องซึ่งใช้เป็นพื้นฐานการคำนวณราคาตราสารหนี้ คือ เรื่องค่าเงินตามเวลา ใครที่มีความสนใจอยากอ่านเป็นความรู้เตรียมไว้ก่อน สามารถหาอ่านได้จากหนังสือทางการเงิน เช่น การบริหารการเงิน การเงินเบื้องต้น หรือหลักการลงทุน ก็ได้

เกร็ดความรู้ : ลักษณะตราสารหนี้และการคำนวณราคาตราสารหนี้ (2)

ทำไมเราจึงต้องศึกษาค่าเงินตามเวลา คำว่าค่าเงินตามเวลาเกิดขึ้นเนื่องจากเงินที่ได้รับในวันนี้ กับเงินที่ได้รับในอนาคตนั้นมีค่าไม่เท่ากัน ซึ่งสาเหตุก็เป็นเพราะ ถ้าเราได้เงินในวันนี้ เราย่อมพอใจกว่าได้เงินจำนวนเท่ากันในอนาคต เราจะเริ่มคุยกันไปทีละเรื่อง

- **มูลค่าในอนาคต (Future Value)** ในหัวข้อเรื่องนี้จะชี้ว่าเงิน 1 บาท ในวันนี้มีมูลค่ามากกว่าเงิน 1 บาท ในอนาคต เนื่องจากถ้ามีเงิน 1 บาท ในวันนี้สามารถนำไปลงทุนต่อเงินฝากธนาคารได้ดอกเบี้ย เมื่อถึงเวลาสิ้นปีก็จะมีเงินมากกว่า 1 บาท ซึ่งคิดเป็นเหมือนกับการคิดดอกเบี้ยทบต้น

<u>ตัวอย่าง</u> นาย ก ฝากเงิน 100 บาท กับธนาคารซึ่งให้ดอกเบี้ย 5% คิดดอกเบี้ยปีละครั้ง จะมีเงินในบัญชี ณ สิ้นปีที่ 1 เท่าใด และถ้าไม่ถอนเงินเลย ณ สิ้นปีที่ 3 เขาจะมีเงินเท่าใด (ในที่นี้เพื่อให้คุ้นเคยกับตัวแปรสัญญลักษณ์ทางการเงิน ผู้เขียนขอแทนค่าเหล่านี้ด้วยตัวแปร)

กำหนดให้ PV = มูลค่าปัจจุบันหรือมูลค่าเริ่มต้น 100 บาท

k = อัตราดอกเบี้ย 5% ต่อปี หรือแทนด้วย 0.05

FV_n = มูลค่าในอนาคต หรือมูลค่าปลายงวดที่ n

N = จำนวนปี หรือจำนวนงวด

จากตัวอย่างจะพบว่าถ้าเขาเลิกฝากเงินเมื่อสิ้นปีที่ 1 เขาจะได้เงิน เท่ากับเงินต้น 100 บาท และดอกเบี้ย 1 ปี ซึ่งดอกเบี้ยในที่นี้ก็คือ คิดจากเงินต้นที่เราฝากคูณกับอัตราดอกเบี้ยที่จะได้รับ ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ ดังนี้

มูลค่าปลายปีที่ 1 = มูลค่าต้นงวด + ดอกเบี้ย

$FV_1 = PV + (k \times PV)$

$= PV(1+k)$

$= 100\ (1+0.05)$

$= 105$ บาท

ถ้าฝากเงิน 3 ปี โดยไม่ถอนจะมีเงินทั้งสิ้น ณ ปลายปีที่ 3 เท่ากับ 115.76 บาท ดังตาราง

งวด	**มูลค่าต้นงวด (PV)**	**1+k**	**ดอกเบี้ยรับ = k*PV**	**มูลค่าปลายงวด (FV_n)**
1	100.00	1.05	5.00	105.00
2	105.00	1.05	5.25	110.25
3	110.25	1.05	5.51	115.76
			15.76	

จากตารางข้างต้นจะเห็นว่า มูลค่าต้นงวดจะทบด้วยดอกเบี้ยรับในงวดที่ผ่านมา ทำให้เงินต้นที่เป็นฐานในการคิดดอกเบี้ยงวดต่อไปสูงขึ้น และจำนวนดอกเบี้ยรับในแต่ละปีสูงขึ้นด้วย

เรามาลองค่อยๆ พิจารณาทีละปี ดังนี้

มูลค่าปลายปีที่ 2 = มูลค่าปลายปีที่ 1 + ดอกเบี้ย

FV_2 $= FV_1 + (k \times FV_1)$

$= PV(1+k) + k[PV(1+k)]$

$= PV(1+k)(1+k)$

$= PV(1+k)^2$

$= 100\ (1+0.05)^2$

$= 110.25$ บาท

มูลค่าปลายปีที่ 3 = มูลค่าปลายปีที่ 2 + ดอกเบี้ย

FV_3 $= FV_2 + (k \times FV_2)$

$= PV(1+k)^2 + k[PV(1+k)^2]$

$= PV(1+k)^2\ (1+k)$

$= PV(1+k)^3$

$= 100\ (1+0.05)^3$

$= 115.76$ บาท

จากตัวอย่างข้างต้นเราพอจะสรุปเป็นสูตรง่ายๆ ได้ว่า มูลค่าปลายปีที่ n ใดๆ จะเท่ากับ$FV_n=PV(1+k)^n$ สำหรับสัปดาห์นี้เราคงทิ้งท้ายไว้ที่มูลค่าเงินในอนาคต แล้วในครั้งหน้าเราจะมาพูดคุยกันเรื่องมูลค่าปัจจุบัน ถ้าใครเข้าใจเรื่องวันนี้แล้ว ในสัปดาห์เรื่องมูลค่าปัจจุบันก็เป็นเรื่องไม่ยาก และถ้าใครสงสัยอะไรสามารถสอบถามได้ก่อนที่จะเริ่มต้นเรื่องการคำนวณในตลาดจริงๆ ซึ่งจะมีความซับซ้อนมากกว่านี้

ศูนย์ซื้อขายตราสารหนี้ไทย

www.thaibdc.or.th

เกร็ดความรู้ : ลักษณะตราสารหนี้และการคำนวณราคาตราสารหนี้ (3)

หลังจากที่เราได้ทำความเข้าใจมูลค่าในอนาคตไปแล้ว มาในสัปดาห์นี้เราจะมาลองคิดในทางกลับกัน เพื่อที่จะเรียนรู้เรื่องมูลค่าปัจจุบันกัน โดยผู้เขียนขอใช้ตัวอย่างเดิมก่อนนั่นคือ ในคราวที่แล้วเราได้ข้อสรุปว่าหากฝากเงินวันนี้ 100 บาท เป็นเวลา 3 ปี อัตราดอกเบี้ย 5% มูลค่าในอนาคต ณ ปลายปีที่ 3 เท่ากับ115.76 บาท ซึ่งในที่นี้หากจะคิดในทางกลับกัน ก็คือ ควรจะฝากเงินวันนี้จำนวนเท่าใดเพื่อที่จะได้รับเงิน 115.76 บาท ในอีก 3 ปีข้างหน้าที่อัตราดอกเบี้ยปีละ 5% ต่อปี คำตอบง่ายๆในใจหลายๆคน คงจะบอกว่า 100 บาท แน่นอน

- **มูลค่าในปัจจุบัน (Present Value)** จะสามารถหาได้จากการทำ Discounting เป็นส่วนกลับของการหามูลค่าในอนาคต นั่นคือ จะได้สมการ ดังนี้

สมการ Future Value เท่ากับ $FV_n = PV(1+k)^n$

สมการ Present Value เท่ากับ $PV = FV_n/(1+k)^n = FV_n(1/(1+k)^n)$

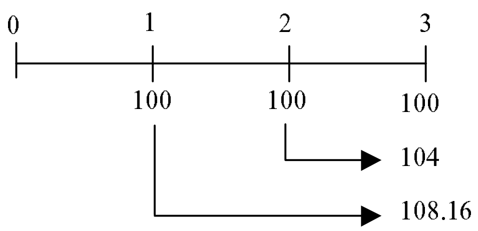
ซึ่งจากตัวอย่างเราสามารถคำนวณหามูลค่าปัจจุบันได้ ดังนี้

$$PV = 115.76\,(1/(1+0.05)^3)$$
$$= 115.76(0.7835)$$
$$= 100 \text{ บาท}$$

นอกจากเงินรับหรือเงินจ่ายที่เป็นงวดเดียวแล้ว คำนวณเป็นมูลค่าในอนาคต หรือ คำนวณเป็นมูลค่าปัจจุบันยังมีเงินรับหรือจ่ายอีกประเภทหนึ่ง ซึ่งเป็นการรับหรือจ่ายเงินที่เป็นงวดๆ งวดละเท่าๆกัน ซึ่งในทางการเงินเรียกเงินงวดชนิดนี้ว่า **"Annuity"** แต่ไม่เป็นไร จะเรียกชื่ออะไรไม่สำคัญ สำคัญอยู่ที่ว่าเราเข้าใจหลักการของการคิดหรือไม่ที่ผู้เขียนสอดแทรกคำศัพท์ทางการเงินไว้ให้เพื่อเวลาไปอ่านเจอที่ไหนจะได้เข้าใจ

ลักษณะของเงินงวดเหล่านี้เป็นเรื่องที่สำคัญมากและเป็นพื้นฐานในการคำนวณราคาตราสารหนี้ เนื่องจาก ถ้าเราจะพิจารณาไปแล้วเงินที่ผู้ถือหุ้นกู้จะได้รับ ก็คือ ดอกเบี้ยรับในแต่ละงวดนั่นเอง ซึ่งโดยปกติหุ้นกู้หรือตราสารหนี้จะมีการจ่ายดอกเบี้ยเป็นงวดๆระหว่างอายุของตราสารนั้นๆ โดยคิดเป็นอัตราดอกเบี้ยคูณกับเงินต้น หรือมูลค่าที่ตราไว้ เรามาดูตัวอย่างเลขง่ายๆ กันก่อน

สมมติว่ามีข้อตกลงกันว่าจะมีการจ่ายเงิน 100 บาทต่อปีทุกๆ สิ้นปีเป็นเวลา 3 ปี และผู้รับเงินจะนำเงินนั้นไปฝากธนาคารซึ่งให้ดอกเบี้ยร้อยละ 4 ต่อปี ดังนั้นในปลายปีที่ 3 จะมีเงินในบัญชีเท่าใด เพื่อความเข้าใจง่ายขึ้นลองดูรูปประกอบ



เมื่อรวมมูลค่าทบต้นของเงินรับแต่ละงวดจะได้มูลค่าทบต้นของ Annuity เท่ากับ 312.16 บาท โดยสามารถพิจารณาแยกส่วนได้ ดังนี้

เงินงวดที่ 1 จะมีการคิดมูลค่าในอนาคต 2 ปี จากสิ้นปีที่ 1 ไปสิ้นปีที่ 2 และฝากต่อจากสิ้นปีที่ 2 ไปยังสิ้นปีที่ 3 โดยเราสามารถนำหลักการที่พูดถึงเรื่องมูลค่าในอนาคตในสัปดาห์ที่แล้วมาใช้ได้ ก็เหมือนกับการฝากเงิน 100 บาท เป็นเวลา 2 ปี นั่นเอง

$FV_3 = 100\ (1+0.04)^2$

$= 108.16$ บาท

เงินงวดที่ 2 จะมีการคิดมูลค่าในอนาคต 1 ปี คือจากสิ้นปีที่ 2 ฝากไปยังสิ้นปีที่ 3 นั่นคือเหมือนกับการฝากเงิน 100 บาท เป็นเวลา 1 ปี นั่นเอง

$FV_3 = 100\ (1+0.04)^1$

$= 104$ บาท

เงินงวดที่ 3 เป็นเงิน ณ สิ้นปีที่ 3 อยู่แล้ว จำนวน 100 บาท จึงไม่ต้องคิดมูลค่าในอนาคตอีก สามารถนำมารวมได้เลยกับมูลค่าในอนาคต 2 ชุดแรก

มูลค่าอนาคตของเงินงวดที่เกิดตอนปลายงวดที่ 3 = เงินงวดปีที่ 3 + เงินงวดปีที่ 2 + เงินงวดปีที่ 1

$= 100 + [100\ (1+0.04)^1] + [100\ (1+0.04)^2]$

$= 100+104+108.16 = 312.16$ บาท

สำหรับสัปดาห์นี้เราคงทิ้งท้ายไว้เพียงเท่านี้ และในสัปดาห์หน้าเราจะมาลองสรุปสิ่งที่เราคุยกันวันนี้เป็นสูตรพื้นฐานที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ต่อไป และจะพิจารณาถึงมูลค่าปัจจุบันของเงินงวด Annuity ซึ่งคงเป็นหัวข้อสุดท้ายสำหรับการปูพื้นฐานเรื่องค่าเงินตามเวลา

ลักษณะตราสารหนี้และการคำนวณราคาตราสารหนี้ (จบ)

จากตัวอย่างครั้งที่แล้วเราสามารถแปลงสิ่งที่เราคิดคำนวณกัน ให้เป็นสูตรพื้นฐานซึ่งสามารถปรับใช้ได้ทั่วไป ดังนี้

กำหนดให้ PMT = เงินงวดที่เท่ากันทุกๆงวด

k = อัตราดอกเบี้ยต่อปี (งวด)

FV_n = มูลค่าในอนาคต หรือมูลค่าปลายงวดที่ n

n = จำนวนปี หรือจำนวนงวด

$$FV_n = PMT * \sum_{t=1}^{n} (1+k)^{n-t}$$

ถ้ายังจำกันได้ครั้งที่แล้วเราสมมติว่ามีข้อตกลงกันว่าจะมีการจ่ายเงิน 100 บาทต่อปีทุกๆ สิ้นปีเป็นเวลา 3 ปี และผู้รับเงินจะนำเงินนั้นไปฝากธนาคารซึ่งให้ดอกเบี้ยร้อยละ 4 ต่อปี ดังนั้นในปลายปีที่ 3 จะมีเงินในบัญชีเท่าใด ซึ่งสามารถแทนค่าดังนี้

$$FV_3 = 100 * \sum_{t=1}^{3} (1+0.04)^{3-t}$$

$$= 100*[(1+0.04)^{3-1} + (1+0.04)^{3-2} + (1+0.04)^{3-3}]$$

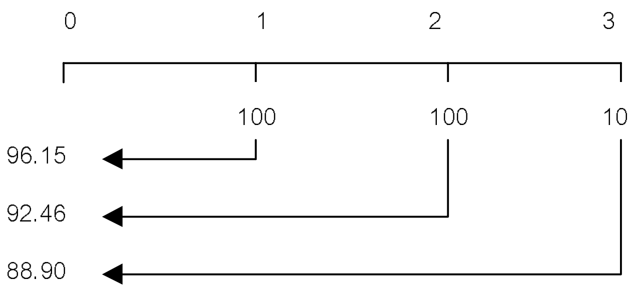
$$= 100*[(1+0.04)^{2} + (1+0.04)^{1} + (1+0.04)^{0}]$$

$$= 100*[(1+0.04)^{2} + (1+0.04)^{1} + 1]$$

$$= 312.16$$

ดังนั้นถ้าหากเขาฝากเงินทุกๆปี ปีละ 100 บาท อัตราดอกเบี้ย 4% ต่อปี เขาจะได้เงิน 312.16 บาท ณ สิ้นปีที่ 3

ในที่นี้ขอใช้ตัวอย่างเดิมในการอธิบายมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดที่ได้รับ/จ่ายออกไปเท่ากันทุกงวด โดยแผนภาพที่วาดคงจะคล้ายๆกับที่เราได้คุยกันไปในครั้งที่แล้ว ดังนี้



หลักการพื้นฐานยังคงเป็นเช่นเดิม คือ เราจะทำการ Discount เงินงวดแต่ละงวดกลับมาที่ปีที่ 0 โดยเราสามารถประยุกต์สูตรเรื่องมูลค่าอนาคตของเงินงวด ให้เป็นสูตรการหามูลค่าปัจจุบันของเงินงวด ได้ดังนี้

กำหนดให้

PMT = เงินงวดที่เท่ากันทุกๆงวด

k = อัตราดอกเบี้ยต่อปี (งวด)

PV_n = มูลค่าปัจจุบัน

n = จำนวนปี หรือจำนวนงวด

$$PV_0 = PMT * \sum_{t=1}^{n} \frac{1}{(1+k)^t}$$

ลองนำตัวอย่างข้างต้นมาแทนค่าดู พบว่าสามารถแทนค่าดังนี้

สำหรับเรื่องมูลค่าปัจจุบันถ้าจะอธิบายง่ายๆ ก็คือ ถ้าเราต้องการเงิน 100 บาท ทุกๆสิ้นปี เป็นเวลา 3 ปี เราจะต้องฝากเงินในวันนี้ 277.51 บาท (ธนาคารเสนออัตราดอกเบี้ยเงินฝากเท่ากับร้อยละ 4 ต่อปี)

$$PV_0 = 100 * \sum_{t=1}^{3} \frac{1}{(1+0.04)^t}$$

$$PV_0 = 100 * \left[\frac{1}{1.04^1} + \frac{1}{1.04^2} + \frac{1}{1.04^3} \right]$$

$$PV_0 = 277.51$$

เราคุยเรื่องพื้นฐานทางการเงินมา 4 ครั้งแล้ว ก็คงพอจะทราบถึง หลักการคำนวณหามูลค่าปัจจุบันมูลค่าในอนาคตของเงินก้อน และเงินงวด ซึ่งความรู้พื้นฐานส่วนนี้จะนำไปประยุกต์ใช้ในการคำนวณราคาตราสารหนี้กัน และในครั้งหน้าเราจะมาเริ่มตัวอย่างของการคำนวณราคาตราสารหนี้แบบพื้นฐานกันต่อไป (สำหรับใครที่เพิ่งเปิดมาอ่านสามารถติดตามย้อนหลังได้จากเว็บไซต์ www.thaibdc.or.th)