

แนวทางปฏิบัติสำหรับการคำนวณอัตราดอกเบี้ย Compounded THOR และการคำนวณราคาหุ้นกู้
ภาคเอกชนที่จ่ายอัตราดอกเบี้ยลอยตัว อิงอัตราดอกเบี้ย THOR
(Corporate THOR Floating Rate Notes Calculation Guidelines)

ฝ่ายบริการราคาตราสารหนี้และพัฒนาผลิตภัณฑ์
สมาคมตลาดตราสารหนี้ไทย
1 มิถุนายน 2564

การจัดทำแนวทางปฏิบัติของหุ้นกู้ภาคเอกชนที่จ่ายอัตราดอกเบี้ยลอยตัวอ้างอิงอัตราดอกเบี้ย THOR จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยส่งเสริมให้เกิดธุรกรรมและสภาพคล่องของตราสารหนี้ที่อ้างอิง THOR มากขึ้น โดยแนวทางปฏิบัติทำหน้าที่เพียงแนะนำวิธีการคำนวณ ซึ่งจะใช้ในระบบการคำนวณของสมาคมตลาดตราสารหนี้ไทย แต่ไม่ได้เป็นการจำกัดการออกหุ้นกู้ภาคเอกชนที่มีความแตกต่างจากที่แนะนำ โดยแนวทางปฏิบัติดังกล่าวได้ผ่านความเห็นของคณะกรรมการมาตรฐานตลาด (Market Practice Sub Committee) สมาคมตลาดตราสารหนี้ไทย และการรับฟังความเห็นของผู้ร่วมตลาดที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถสรุปได้ ดังนี้

1. [Key Features ของหุ้นกู้ภาคเอกชนที่จ่ายอัตราดอกเบี้ยอ้างอิง THOR](#)
2. [การคำนวณอัตราดอกเบี้ย Compounded THOR \(THORc\)](#)
3. [Compounded THOR ของงวดการจ่ายดอกเบี้ยปัจจุบัน ก่อน Fixing Date \(THORc1\)](#)
4. [การคำนวณราคาของหุ้นกู้ภาคเอกชนที่จ่ายอัตราดอกเบี้ยอ้างอิง THOR](#)
5. [การคำนวณดอกเบี้ยค้างรับ \(Accrued Interest\) ของหุ้นกู้ภาคเอกชนที่จ่ายอัตราดอกเบี้ยอ้างอิง THOR](#)
6. [การคำนวณ Clean Price \(%\) Gross Price \(%\) และการปิดเศษทศนิยม](#)
7. [ตัวอย่างการคำนวณราคา Corporate THOR Bond](#)

1. Key Features ของหุ้นกู้ภาคเอกชนที่จ่ายอัตราดอกเบี้ยอ้างอิง THOR

ประเภท (Interest Type)	อัตราดอกเบี้ยลอยตัว
อัตราดอกเบี้ยอ้างอิง (Benchmark)	Thai Overnight Repurchase Rate (อัตราดอกเบี้ย THOR)
FRN Structure	5-day Backward Shifted Observation Period
Observation Period	5 วันทำการก่อนหน้าวันออกจำหน่ายจนถึง 5 วันทำการก่อนหน้าวันครบกำหนดไถ่ถอน
Reset Frequency	ทุกวันทำการ (business day) ตลาดกรุงเทพ (Bangkok)
อัตราดอกเบี้ย (Coupon Rate)	Compounded THOR + Quoted Margin (QM)
ดอกเบี้ยจ่าย (Interest Amount)	$(\text{Compounded THOR} + \text{QM}) \times \text{จำนวนวันปฏิทินในงวดดอกเบี้ย (Interest Period)} / 365 \times \text{จำนวนหน่วย} \times \text{มูลค่าที่ตราไว้ต่อหน่วย}$
วันปิดสมุดทะเบียนเพื่อจ่ายดอกเบี้ยและจ่ายคืนเงินต้น (XI/XA Days)	5 วันทำการก่อนวันกำหนดจ่ายดอกเบี้ย หรือวันครบกำหนดไถ่ถอน ¹
มาตรฐานการนับวันเพื่อคำนวณดอกเบี้ย (Day Count Convention)	Actual/365
มาตรฐานการปรับวันหยุด (Business Day Convention)	Following : <ul style="list-style-type: none"> - กรณีวันจ่ายดอกเบี้ย (Interest Payment Date) ตรงกับวันหยุดจะเลื่อน Interest Payment Date เป็นวันทำการถัดไป โดยไม่คำนวณดอกเบี้ยเพิ่ม - กรณีวันครบกำหนดไถ่ถอน (Maturity Date) ตรงกับวันหยุดจะเลื่อน Maturity Date เป็นวันทำการถัดไป และคำนวณดอกเบี้ยเพิ่มจนถึง Payment Date
วันทำการ (Business Day)	วันที่มิใช่วันเสาร์ วันอาทิตย์ หรือวันหยุดตามประเพณีของสถาบันการเงินที่ประกาศโดย ธปท.

¹ เนื่องจากจำนวนวันปิดพักสมุดทะเบียนมีผลต่อวิธีการจ่ายดอกเบี้ยและเงินต้น จึงแนะนำให้ผู้ออกระบุนวิธีการชำระเงินใน Terms and Conditions ให้สอดคล้องและปฏิบัติได้จริง

2. การคำนวณอัตราดอกเบี้ย Compounded THOR (THOR_c)

$$THOR_c = \left[\prod_{i=1}^{d_o} \left(1 + \frac{THOR_i * n_i}{365} \right) - 1 \right] * \frac{365}{d_{c_o}}$$

Where,

THOR_i = อัตราดอกเบี้ย THOR ของวันทำการที่ i

n_i = จำนวนวันปฏิทินใน Observation Period ที่ใช้กับ THOR_i

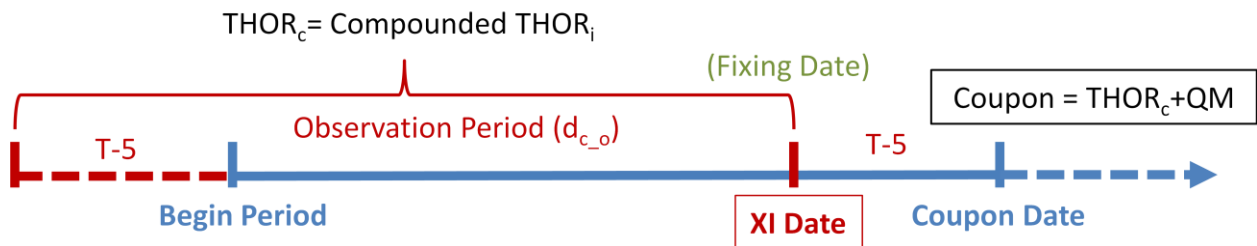
i = วันทำการใน Observation Period ของงวดการจ่ายดอกเบี้ย

d_o = จำนวนวันทำการใน Observation Period ของงวดการจ่ายดอกเบี้ย

d_{c_o} = จำนวนวันปฏิทินใน Observation Period ของงวดการจ่ายดอกเบี้ย

ผลลัพธ์จากการคำนวณในสูตรข้างต้นแสดงในรูปแบบร้อยละต่อปี โดยปัดเศษทศนิยม 5 ตำแหน่ง (เช่น 0.00001%)

การคำนวณอัตราดอกเบี้ยของตราสารหนี้ที่อ้างอิง THOR เป็นการคำนวณแบบทบต้นเข้ามาในงวด (in arrears) ซึ่งจะทราบดอกเบี้ยในวัน Coupon Date เพื่อให้สามารถปิดพักสมุดทะเบียนและทราบอัตราดอกเบี้ยที่จะจ่ายในงวดปัจจุบันได้ จึงขอแนะนำแนวทางการคำนวณอัตราดอกเบี้ยแบบ 5-Day Backward shifted Observation Period คือการใช้ช่วงเวลาอัตราดอกเบี้ยที่จะ compounded เป็น 5 วันทำการก่อนวันต้นงวดจนถึง 5 วันทำการก่อนวันจ่ายดอกเบี้ย โดยสามารถสรุปได้ ดังนี้



ดังนั้นอัตราดอกเบี้ยที่ใช้อ้างอิงมาจากการ Compounded THOR บวกด้วย Quoted Margin (QM) ซึ่งสามารถ Fixing ดอกเบี้ย และปิดพักสมุดทะเบียน (XI/XA Date) ได้ 5 วันทำการก่อนวันจ่ายดอกเบี้ย

3. Compounded THOR ของงวดการจ่ายดอกเบี้ยปัจจุบัน ก่อน Fixing Date (THORc1)

การคำนวณ Compounded THOR ของงวดการจ่ายดอกเบี้ยปัจจุบัน หากคำนวณก่อนวัน Fixing จะยังไม่ทราบค่า THOR_i ของทุกวันที่ใน Observation Period จึงใช้การ Compounded ระหว่าง THOR_i ของวันนั้นในช่วงที่ทราบค่า และอัตราดอกเบี้ย THOR ที่ทราบล่าสุด (THOR_t) สำหรับช่วงที่ยังไม่ทราบค่า โดยสามารถสรุปเป็นสูตรได้ ดังนี้

$$THOR_{c1} = \left[\left((1 + THOR_{c,r})^{\frac{d_{c,r}}{365}} * (1 + THOR_t)^{\frac{d_{c,o}-d_{c,r}}{365}} \right) - 1 \right] * \frac{365}{d_{c,o}}$$

Where,

THOR_{c,r} = Compounded THOR ของงวดการจ่ายดอกเบี้ยปัจจุบัน ในส่วนที่ทราบค่า THOR_i แล้ว

THOR_t = อัตราดอกเบี้ย THOR ล่าสุด ณ วันซื้อขาย (Trade Date)

d_{c,r} = จำนวนวันปฏิทินใน Observation Period ในส่วนที่ทราบค่า THOR_i แล้ว

ผลลัพธ์จากการคำนวณในสูตรข้างต้นแสดงในรูปแบบร้อยละต่อปี โดยปัดเศษทศนิยม 5 ตำแหน่ง (เช่น 0.00001%)

การคำนวณค่า THORc1 ที่ได้ก่อนวัน Fixing Date จะใช้ในการคาดการณ์กระแสเงินสด ที่จะเกิดขึ้นในงวดดอกเบี้ยปัจจุบัน (Estimated coupon งวดที่ 1) ซึ่งจะมีค่าเท่ากับ THORc1 + QM โดยจะนำไปใช้ในการคำนวณราคาของหุ้นกู้เอกชนที่อ้างอิง THOR ต่อไป

4. การคำนวณราคาของหุ้นกู้ภาคเอกชนที่จ่ายอัตราดอกเบี้ยอ้างอิง THOR

เนื่องจากการหามูลค่าของหุ้นกู้ที่อ้างอิง THOR จะใช้การคิดลดกระแสเงินสดที่จะได้รับในอนาคต โดยจะประกอบด้วย 1) งวดปัจจุบันที่กำลังจะจ่ายดอกเบี้ย ($THOR_{c1} + QM$) และ 2) งวดอนาคตที่ยังไม่ทราบดอกเบี้ย จะใช้ค่า THOR ที่รู้ล่าสุด ณ วันซื้อขายเป็นค่าอ้างอิงบวกด้วย Quoted Margin ($THOR_t + QM$) และนำกระแสเงินสดทั้งหมดมาคิดลดเพื่อหามูลค่าปัจจุบันด้วยค่าอ้างอิงบวกด้วย Discount Margin ($THOR_t + DM$) โดยสามารถสรุปเป็นสูตรได้ดังนี้

$$Price (\%) = \frac{(THOR_{c1} + QM) * \frac{d_1}{365}}{(1 + (THOR_t + DM))^{\frac{t_1}{365}}} + \sum_{i=2}^n \left[\frac{(THOR_t + QM) * \frac{d_i}{365}}{(1 + (THOR_t + DM))^{\frac{t_i}{365}}} \right] + \frac{100}{(1 + (THOR_t + DM))^{\frac{t_n}{365}}}$$

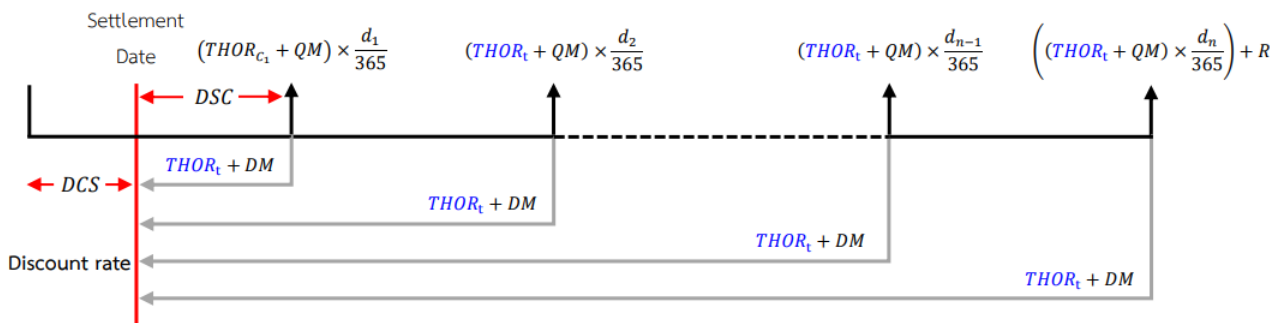
Where,

d_i = จำนวนวันปฏิทินในงวดการจ่ายดอกเบี้ยที่ i

t_i = จำนวนวันปฏิทินตั้งแต่ Settlement Date ถึง Coupon Date งวดที่ i

และสามารถสรุปการคำนวณได้ ดังรูปต่อไปนี้

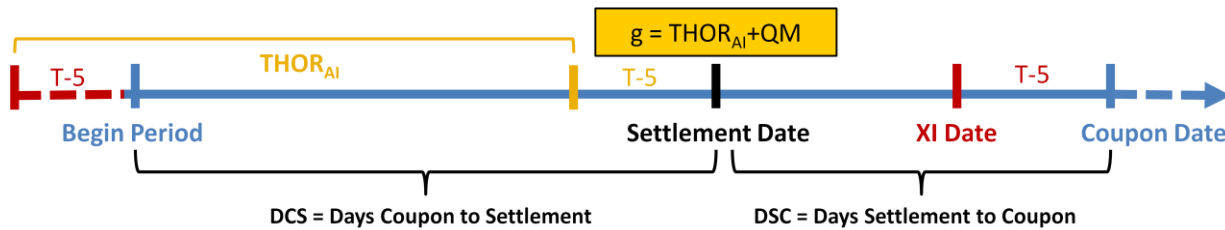
Cash flow



Credit : Bank of Thailand, R = 100

5. การคำนวณดอกเบี้ยค้างรับ (Accrued Interest) ของหุ้นกู้ภาคเอกชนที่จ่ายอัตราดอกเบี้ยอ้างอิง THOR

ดอกเบี้ยค้างรับจะคำนวณมาจากค่า Compounded THOR ที่ทยอยรับรู้ 5 วันทำการก่อนหน้า Settlement Date จึงทำให้ Compounded THOR ของดอกเบี้ยค้างรับ ไม่เท่ากับ THOR_{C1} ที่ใช้ในการคำนวณอัตราดอกเบี้ยงวดปัจจุบัน ดังนั้นเพื่อลดความสับสน Compounded THOR ของดอกเบี้ยค้างรับจะเรียกว่า THOR_{AI} เพื่อใช้ในการคำนวณอัตราดอกเบี้ยค้างรับ โดยสามารถสรุปได้ ดังนี้



จากภาพจะเห็นได้ว่าการคำนวณ $THOR_{AI}$ จะขึ้นอยู่กับวัน Settlement Date โดยจะทำการ Compounded THOR (สูตรในข้อ 1) จาก 5 วันทำการก่อนหน้าวันต้นงวดจนถึง 5 วันทำการก่อน Settlement Date จากนั้นจึงนำมาหาค่าอัตราดอกเบี้ยค้างรับ จึงทำให้เกิดข้อจำกัดของการคำนวณอัตราดอกเบี้ยค้างรับที่ 5 วันทำการ จากวันที่รู้ค่า THOR ล่าสุด ($THOR_t$) เนื่องจากการซื้อขายที่ Settlement Date เกิน 5 วันทำการ จะยังไม่ทราบดอกเบี้ย $THOR_i$ ครบทุกวัน กำหนดให้ $g = THOR_{AI} + QM$, $Coupon = THOR_{C1} + QM$ และ $d =$ จำนวนวันปฏิทินในงวดการจ่ายดอกเบี้ย

ปัจจุบัน

1.1 ช่วงปกติ (Normal Period)

$$AI(\%) = g * \frac{DCS}{365}$$

1.2 ช่วงปิดพักสมุดทะเบียน (XI/XA Period)

$$AI(\%) = - \left[\left(Coupon * \frac{d}{365} \right) - \left(g * \frac{DCS}{365} \right) \right]$$

ผลลัพธ์จากการคำนวณในสูตรข้างต้นแสดงในรูปแบบร้อยละต่อปี โดยปัดเศษทศนิยม 6 ตำแหน่ง (เช่น 0.000001%)

6. การคำนวณ Clean Price (%) Gross Price (%) และการปัดเศษทศนิยม

การหา Clean Price (%) จะใช้ Price (%) ที่คำนวณมาจากผลรวมมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดในอนาคต ยังไม่ได้ผ่านการ Rounding ที่เรียกว่า Unrounded Gross Price (%) นำมาลบด้วย AI (%) ที่ Rounding ด้วยทศนิยม 6 ตำแหน่ง โดยสามารถแสดงได้ ดังสูตรต่อไปนี้

$$\text{Clean Price (\%)} = \text{Unrounded Gross Price (\%)} - \text{AI(\%)}$$

และนำผลลัพธ์ที่ได้ไปปัดเศษทศนิยม 6 ตำแหน่ง (เช่น 0.000001%) และจึงหาค่า Gross Price (%) ดังนี้

$$\text{Gross Price (\%)} = \text{Clean Price (\%)} + \text{AI(\%)}$$

ซึ่ง Gross Price (%) ที่คำนวณได้จะแสดงในรูปแบบร้อยละต่อปี โดยปัดเศษทศนิยม 6 ตำแหน่งเช่นเดียวกัน (เช่น 0.000001%)

7. ตัวอย่างการคำนวณราคา Corporate THOR Bond

ตัวอย่าง Corporate Bond ที่จ่ายอัตราดอกเบี้ยอ้างอิง THOR มีข้อมูลตราสารและ Coupon Schedule ดังนี้

Bond Feature	
Symbol	TBMA222A
Issue Date	17-Feb-2020
Maturity Date	17-Feb-2022
Coupon Frequency	Quarterly
Coupon Rate	THORc + QM 20 bps.

No.	Coupon Date	XI Date	di
1	17-Nov-20	10-Nov-20	92
2	17-Feb-21	09-Feb-21	92
3	17-May-21	10-May-21	89
4	17-Aug-21	09-Aug-21	92
5	17-Nov-21	10-Nov-21	92
6	17-Feb-22	09-Feb-22	92

1) การคำนวณราคาสำหรับการซื้อขายในช่วงปกติ

Trade Date = 28-Oct-2020

Settlement Date = 30-Oct-2020

DM = 18 bps.

DCS = 74 วัน (17-Aug-2020 ถึง 30-Oct-2020)

DSC = 18 วัน (30-Oct-2020 ถึง 17-Nov-2020)

THORt (%) = 0.49217 (As of 27-Oct-2020)

THORc1 (%) = 0.49219 (Observation Period: 7-Aug-2020 ถึง 10-Nov-2020)

THOR_{AI} (%) = 0.49205 (Observation Period: 7-Aug-2020 ถึง 22-Oct-2020)

Coupon (%) งวดปัจจุบัน = THORc1 + 0.2 = 0.69219

Coupon (%) งวดที่ 2 จนถึงงวดสุดท้าย = THORt + 0.2 = 0.69217

g (%) = THOR_{AI} + 0.2 = 0.69205

No.	Coupon Date	XI Date	di	Interest Rate	CFi	ti	PVCF
1	17-Nov-20	10-Nov-20	92	0.69219	1.744698082	18	1.744121778
2	17-Feb-21	09-Feb-21	92	0.69217	1.744647671	110	1.741128886
3	17-May-21	10-May-21	89	0.69217	1.687756986	199	1.681603789
4	17-Aug-21	09-Aug-21	92	0.69217	1.744647671	291	1.735354324
5	17-Nov-21	10-Nov-21	92	0.69217	1.744647671	383	1.732426532
6	17-Feb-22	09-Feb-22	92	0.69217	1001.744648	475	993.0492464

ดังนั้น Price ต่อหน่วย = 1001.6838817 และค่า Unrounded Gross Price (%) = 100.16838817

$$AI(\%) = g * \frac{DCS}{365}$$

$$\text{Rounded Accrued Interest (\%)} = 0.69205 * 74/365 = 0.140306$$

$$\text{Rounded Clean Price (\%)} = 100.16838817 - 0.140306 = 100.028082$$

$$\text{Rounded Gross Price (\%)} = 100.028082 + 0.140306 = 100.168388$$

2) การคำนวณราคาสำหรับการซื้อขายในช่วงปิดพักสมุดทะเบียน

Trade Date = 7-Aug-2020

Settlement Date = 11-Aug-2020

DM = 15 bps.

DCS = 86 วัน (17-May-2020 ถึง 11-Aug-2020)

DSC = 6 วัน (11-Aug-2020 ถึง 17-Aug-2020)

THORt (%) = 0.49367 (As of 6-Aug-2020)

THORc1 (%) = 0.51763 (Observation Period: 11-May-2020 ถึง 7-Aug-2020)

THOR_{AI} (%) = 0.51848 (Observation Period: 11-May-2020 ถึง 4-Aug-2020)

Coupon (%) งวดปัจจุบัน = THORc1 + 0.2 = 0.71763

Coupon (%) งวดที่ 2 จนถึงงวดสุดท้าย = THORt + 0.2 = 0.69367

g (%) = THOR_{AI} + 0.2 = 0.71848

No.	Coupon Date	XI Date	di	Interest Rate	CFi	ti	PVCF
1	17-Aug-20	07-Aug-20	92	0.71763	1.808820822	6	0
2	17-Nov-20	10-Nov-20	92	0.69367	1.748428493	98	1.745419118
3	17-Feb-21	09-Feb-21	92	0.69367	1.748428493	190	1.742598704
4	17-May-21	10-May-21	89	0.69367	1.691414521	279	1.683139556
5	17-Aug-21	09-Aug-21	92	0.69367	1.748428493	371	1.737063142
6	17-Nov-21	10-Nov-21	92	0.69367	1.748428493	463	1.734256231
7	17-Feb-22	09-Feb-22	92	0.69367	1001.748428	555	992.0229422

ดังนั้น Price ต่อหน่วย = 1000.66541898 และค่า Unrounded Gross Price (%) = 100.066541898

$$AI(\%) = - \left[\left(Coupon * \frac{d}{365} \right) - \left(g * \frac{DCS}{365} \right) \right]$$

$$AI(\%) = - \left[\left(0.71763 * \frac{92}{365} \right) - \left(0.71848 * \frac{86}{365} \right) \right]$$

$$\text{Rounded Accrued Interest (\%)} = - (0.18088208 - 0.169285699) = -0.011596$$

$$\text{Rounded Clean Price (\%)} = 100.066541898 - (-0.011596) = 100.078138$$

$$\text{Rounded Gross Price (\%)} = 100.078138 + (-0.011596) = 100.066542$$

เอกสารอ้างอิง

มาตรฐานการคำนวณอัตราดอกเบี้ย Compounded THOR และการคำนวณราคาพันธบัตร ธปท. ประเภท
อัตราดอกเบี้ยลอยตัว อิงอัตราดอกเบี้ยอ้างอิง THOR (BOT THOR Floating Rate Notes Term Sheet and
Calculation Convention), เมษายน 2564