หุ้นกู้อนุพันธ์อ้างอิงกับหุ้นสามัญ (Equity-Linked Notes, ELN)

ฝ่ายบริการราคาตราสารหนี้และพัฒนาผลิตภัณฑ์
สมาคมตลาดตราสารหนี้ไทย

ก่อนที่จะกล่าวถึงหุ้นกู้อนุพันธ์ที่อ้างอิงกับราคาหุ้นนั้น ผู้เขียนขออธิบายถึงความหมายกว้างๆของหุ้นกู้อนุพันธ์ก่อนว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร หุ้นกู้อนุพันธ์ (Structured Notes) คือ หลักทรัพย์ที่มีลักษณะเป็นตราสารหนี้ประเภทหนึ่งมีพื้นฐานเหมือนหุ้นกู้แต่มีการจ่ายผลตอบแทนหรือชำระเงินต้นคืนทั้งหมดหรือบางส่วน โดยอ้างอิงกับตัวแปรที่กำหนดไว้ล่วงหน้า เช่น ราคาหลักทรัพย์ ดัชนีหลักทรัพย์ ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ อัตราดอกเบี้ย อัตราเงินเฟ้อ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ อันดับความน่าเชื่อถือหรือเหตุการณ์ที่มีผลต่อการชำระหนี้ เป็นต้น นอกจากการจ่ายคืนเป็นเงินสดแล้ว ในบางกรณีอาจชำระคืนเงินต้นหรือดอกเบี้ยเป็นหลักทรัพย์ก็ได้

โดยแนวความคิดในการเกิดตราสารประเภทนี้เกิดจากความต้องการร่วมกันระหว่างผู้ระดมเงินทุน(หรือผู้ออกตราสาร)กับนักลงทุน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มอัตราผลตอบแทนให้สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากหรือตั๋วแลกเงินปกติ หรือใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารความเสี่ยง กล่าวคือ เพื่อระดมเงินทุนในธุรกิจปกติแต่ไม่ต้องการเผชิญความเสี่ยงหรือความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย ในขณะที่นักลงทุนที่ต้องการผลตอบแทนที่สูงกว่าอัตราเงินฝากออมทรัพย์ซึ่งค่อนข้างต่ำมาก แต่ก็ยังไม่คุ้นเคยกับความเสี่ยงจากการลงทุนในตราสารทุนที่อาจจะสูญเสียเงินต้นได้ หุ้นกู้อนุพันธ์จึงเป็นตราสารที่มีลักษณะที่ผสมระหว่างตราสารหนี้และตราสารทุนที่มีการคุ้มครองเงินต้นทั้งหมดหรือบางส่วน เช่น ร้อยละ 80 ของเงินต้นที่ไปลงทุน ดังนั้น ตราสารประเภทนี้จึงเหมาะสำหรับนักลงทุนที่ต้องการยกระดับผลตอบแทนให้เพิ่มขึ้นขณะเดียวกันก็สามารถยอมรับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นได้เช่นกัน

ในบทความนี้ จะกล่าวถึงความนิยมในการออกจำหน่ายตราสารประเภท Equity-Linked Note (ELN) ซึ่งเป็นหุ้นกู้อนุพันธ์ประเภทหนึ่งตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน วิธีการคำนวณราคา ELN จากแบบจำลองทางคณิศาสตร์ซึ่งเป็นที่นิยมในปัจจุบันของตลาดการเงินไทย ทั้งนี้ ลักษณะของ ELN นั้นอาจเป็นการอ้างอิงกับหุ้นสามัญเพียงหุ้นเดียวเท่านั้น (Single Stock) หรืออ้างอิงหุ้นสามัญมากกว่าหนึ่งหุ้นสามัญ (Basket of Stocks) หรืออ้างอิงกับดัชนีตลาดหลักทรัพย์ (Equity Index) ก็ได้ โดยการออกตราสารประเภทนี้ในตลาดตราสารหนี้ไทยที่ผ่านมายังถือว่าไม่ค่อยได้รับความนิยมมากนัก ส่วนใหญ่จะเป็นหุ้นกู้อนุพันธ์ที่อ้างอิงหุ้นสามัญเพียงหนึ่งหุ้นเท่านั้นและผู้ออก ELN ยังมีอยู่เพียงไม่กี่บริษัทและการจัดจำหน่ายยังอยู่ในวงแคบ คือเฉพาะนักลงทุนสถาบัน (Institutional Investors: II) และนักลงทุนรายใหญ่ (High Net Worth Investors: HNW) เท่านั้น ในปัจจุบันแบบจำลองทาง

Disclaimer : The information and opinions in this report are those of Thai Bond Market Associations (ThaiBMA) research activity. ThaiBMA does not make any representation or warranty, express or implied, as to the fairness, accuracy, or completeness. While all reasonable care has no representation as to its accuracy or completeness and it should not be relied upon as such. ThaiBMA accepts no liability whatsoever for any loss arising from use of this report or its contents. This report is being supplied solely for informational purposes and may not be reproduced, distributed or published by recipient for any purpose.

คณิตศาสตร์ที่ใช้ในการคำนวณราคา ELN มีอยู่ 2 วิธี ได้แก่ Replicated Portfolio with Black-Scholes Formula และ Monte Carlo Simulation โดยมีกรอบแนวคิด ดังนี้

วิธี Replicated Portfolio with Black-Scholes Formula

กรอบแนวคิดทางคณิตศาสตร์การเงินในการคำนวณราคา ELN มี ดังนี้ ELN สามารถ offset ได้ด้วย Call Option, Put Option และ Strike Price บนพื้นฐานของราคาที่สมเหตุสมผล (Arbitrage-free) และใช้แบบจำลอง Black-Scholes สำหรับอนุพันธ์ที่จะใช้ offset โดยมี Payoff ดังนี้

$$S(t) + P(S,t) = C(S,t) + Ke^{-r(T-t)} \quad (1)$$

$$C(S,t) = N(d_1)S - N(d_2)Ke^{-rt} \quad (2)$$

$$P(S,t) = N(-d_2)Ke^{-rt} - N(-d_1)S \quad (3)$$

โดยที่

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ข้างต้น หากสามารถคำนวณหา Payoff ได้ ก็จะได้ราคาของ ELN

วิธี Monte Carlo Simulation

กรอบแนวคิดทางคณิตศาสตร์การเงินในการคำนวณราคา ELN บนพื้นฐานของการกำหนดแบบจำลองราคาหุ้นให้มีการกระจายตัวในลักษณะ Log Normal และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Standard Brownian Motion ซึ่งสามารถเขียนให้อยู่ในรูปอย่างง่ายได้ ดังนี้

$$S_T = S_0 e^{\left[\left(\mu - \frac{1}{2}\sigma^2\right)t + \sigma\varepsilon\sqrt{t}\right]} \quad (4)$$

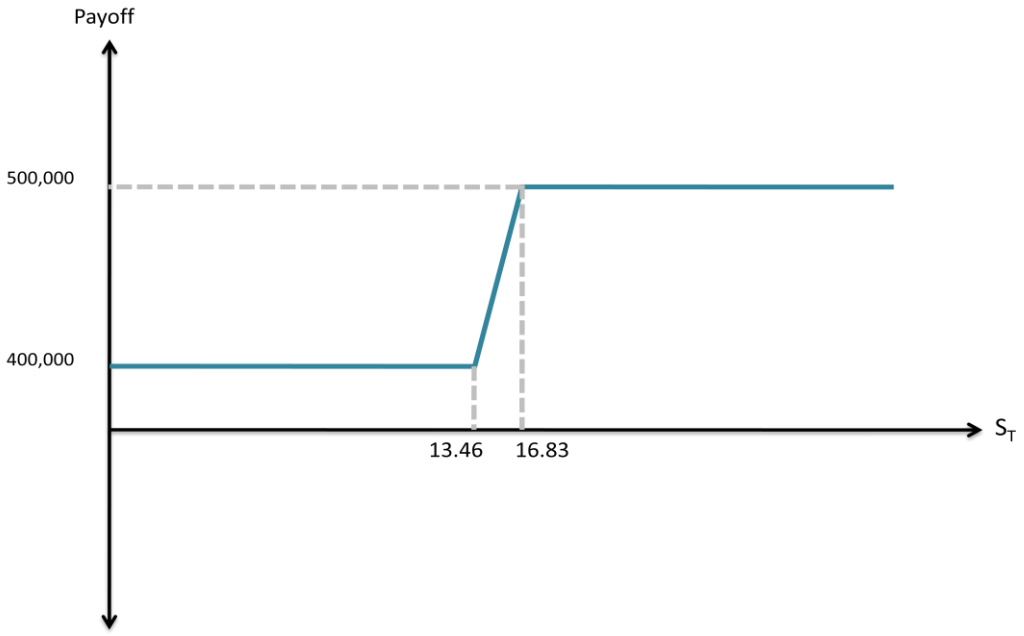
จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ข้างต้นและเทคนิคการประมาณโดย Monte Carlo Simulation จะสามารถคำนวณหา Expected Payoff ของ ELN ได้ ซึ่งเมื่อคิดลดกลับมาก็จะได้ราคาของ ELN

Disclaimer : The information and opinions in this report are those of Thai Bond Market Associations (ThaiBMA) research activity. ThaiBMA does not make any representation or warranty, express or implied, as to the fairness, accuracy, or completeness. While all reasonable care has no representation as to its accuracy or completeness and it should not be relied upon as such. ThaiBMA accepts no liability whatsoever for any loss arising from use of this report or its contents. This report is being supplied solely for informational purposes and may not be reproduced, distributed or published by recipient for any purpose.

ตัวอย่างการคำนวณราคา

กำหนดให้หุ้นกู้อนุพันธ์รุ่นหนึ่งอ้างอิงกับหุ้นสามัญ XYZ โดยมี Strike price (K) เท่ากับ16.83 บาท Protected Price (P) เท่ากับ 13.46 บาท Spot Price (S) เท่ากับ 17.9 บาท Share delivery amount เท่ากับ 29,700 หุ้น และ Surplus cash เท่ากับ 149 บาท Time to Maturity (T) คือ 94 วัน กำหนดให้ Par value เท่ากับ 500,000 บาท Risk Free Rate ที่ ร้อยละ 3.04 และ Stock Volatility คำนวณได้เท่ากับ ร้อยละ 16.07 ทั้งนี้ สามารถเขียน Payoff Function (π) ได้ดังนี้

$$\pi = 500{,}000 + 29{,}700 \cdot [\max(0\,;\,13.46 - S_T) - \max(0\,;\,16.83 - S_T)]$$



วิธีการคำนวณแบบที่ 1 Replicated Portfolio with Black-Scholes Formula จะได้ 1) Long Bond ด้วย risk free rate เท่ากับ 496,158.63 บาท 2) Long Put (13.46) จำนวน 29,700 หน่วยที่ราคา 0.000051 บาทต่อหน่วย (เท่ากับ 1.51 บาท) 3) Short Put (16.83) จำนวน 29,700 หน่วยที่ราคา 0.154476 บาทต่อหน่วย (เท่ากับ 4,587.94 บาท)

ดังนั้น ราคา ELN ประกอบด้วย Long Bond, Long Put และ Short Put จาก Replicated Portfolio มีมูลค่าเท่ากับ 491,572.20 บาท (= 496,158.63+1.51-4,587.94 ตามลำดับ) คิดเป็นร้อยละ 98.31

Disclaimer : The information and opinions in this report are those of Thai Bond Market Associations (ThaiBMA) research activity. ThaiBMA does not make any representation or warranty, express or implied, as to the fairness, accuracy, or completeness. While all reasonable care has no representation as to its accuracy or completeness and it should not be relied upon as such. ThaiBMA accepts no liability whatsoever for any loss arising from use of this report or its contents. This report is being supplied solely for informational purposes and may not be reproduced, distributed or published by recipient for any purpose.

วิธีการคำนวณแบบที่ 2 Monte Carlo Simulation โดยทำการ random number จำนวนทั้งหมด 1,000 ครั้งเพื่อคำนวณราคาจากแบบจำลอง (4) จากนั้นคำนวน payoff จาก payoff function ด้านบนจากนั้นคำนวณ Expected Payoff ด้วย risk free rate จะได้ ราคา ELN มีมูลค่าเท่ากับ 494,569.01 บาท คิดเป็นร้อยละ 98.91

%%%