

บทที่ 2

ทฤษฎี แนวความคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาถึงการประเมินราคาใบสำคัญแสดงสิทธิในหุ้นสามัญกลุ่ม SET 100 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย มีทฤษฎี แนวความคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 ทฤษฎี และแนวความคิด

2.1.1 คำจำกัดความ

ใบสำคัญแสดงสิทธิ (Warrant) คือ สิทธิในการแปลงสภาพเป็นหุ้นสามัญ โดยผู้ถือใบสำคัญแสดงสิทธิมีสิทธิที่จะเลือกแปลงหรือไม่แปลงสภาพเมื่อถึงกำหนดเวลา โดยผู้ถือสิทธิสามารถขายสิทธิในตลาดซื้อขายใบแสดงสิทธิ (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2549: ออนไลน์)

SET100 ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย คือ หลักทรัพย์ที่มีคุณสมบัติดังนี้ (1) มูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาดเฉลี่ยต่อวันย้อนหลัง 12 เดือนสูงสุด 200 อันดับแรก (2) เป็นหุ้นสามัญที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ฯ ไม่น้อยกว่า 6 เดือน (3) มีสัดส่วนมูลค่าการซื้อขายบนกระดานหลักสูงกว่าเมื่อเทียบกับมูลค่าการซื้อขายเฉลี่ยต่อหุ้นของหุ้นสามัญทั้งตลาดในเดือนเดียวกัน นอกจากนี้ยังพิจารณาคุณสมบัติตามเกณฑ์อื่นๆ ประกอบ ได้แก่ การมีสัดส่วนผู้ถือหุ้นรายย่อย (Free-Float) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 และต้องไม่เป็นหลักทรัพย์ที่เข้าข่ายถูกเพิกถอนตามข้อกำหนดของตลาดหลักทรัพย์ฯ ในเวลาอันใกล้ รวมทั้ง ไม่อยู่ในระหว่างการห้ามซื้อขายเป็นเวลานานหรือไม่เป็น หลักทรัพย์ที่มีแนวโน้มที่จะถูกพักการซื้อขายเป็นเวลานานอีกด้วย (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2549: ออนไลน์)

2.1.2 ความแตกต่างระหว่างใบสำคัญแสดงสิทธิ (Warrant) กับ Call Option

ใบสำคัญแสดงสิทธิ (Warrant) มีลักษณะที่คล้ายกับ Call Option มาก แต่มีข้อแตกต่างที่สำคัญดังนี้ (โชติชัย สุวรรณภรณ์, 2537: 20 - 27)

ก. ผู้ออกหลักทรัพย์

ผู้ออกใบสำคัญแสดงสิทธิ คือ บริษัทผู้ออกหุ้นกู้ หุ้นสามัญเพิ่มทุนเพื่อจัดหาทุนเข้าบริษัท ผู้ออก Call Option คือ กลุ่มผู้ลงทุน

ข. ระยะเวลาที่กำหนดให้ใช้สิทธิ

ใบสำคัญแสดงสิทธิ ให้ระยะยาวนานกว่า คือ 5 ปี ถึง 10 ปี ส่วน Call Option ให้สิทธิช่วงสั้นๆ ระหว่างช่วง 3 เดือน ถึง 9 เดือน มักไม่เกิน 1 ปี

ค. ผลกระทบต่อมูลค่าของบริษัท ถ้ามีการใช้สิทธิ

ใบสำคัญแสดงสิทธิจะมีผลกระทบต่อมูลค่าของบริษัท ส่วน Call Option ไม่มีผลกระทบต่อมูลค่าของบริษัท

ง. สิทธิที่ได้รับ

ใบสำคัญแสดงสิทธิเป็นเอกสารสิทธิในการซื้อหลักทรัพย์ โดยมากมักเป็นหุ้นสามัญ Call Option เป็นเอกสารสิทธิซึ่งเป็นสัญญาาระหว่างบุคคลสองฝ่ายคือผู้ออกสัญญา (Writer) และผู้ถือสัญญา (Holder) ที่ให้สิทธิแก่ผู้ถือสัญญา ในการที่จะซื้อสินทรัพย์ (Underlying Asset) ตามที่ระบุให้ใช้สิทธิจะซื้อขายในสัญญา Call Option โดยสินทรัพย์ที่ทำการซื้อขายในตลาด Option มี 4 กลุ่มคือ

Commodity Linked ได้แก่ สินค้าเกษตรกรรม โลหะ น้ำมันดิบ

Equity Linked ได้แก่ หุ้นสามัญของบริษัท คำนีหุ้น (Stock Index)

Currency Linked ได้แก่ เงินตราสกุลต่างๆ

Interest Rate Linked ได้แก่ พันธบัตรรัฐบาล ตัวเงินคงคลัง Euro dollar, Time Deposit และ Certificate of Deposit

จ. ผู้ใช้หลักทรัพย์

ผู้ใช้ใบสำคัญแสดงสิทธิ คือบริษัทที่เป็นเจ้าของหลักทรัพย์และนักลงทุน ส่วนผู้ใช้ Call Option คือนักลงทุน

2.1.3 การประเมินราคาใบสำคัญแสดงสิทธิ

เนื่องจากใบสำคัญแสดงสิทธิให้สิทธิแก่ผู้ถือแต่ไม่ใช่ข้อผูกพัน ผู้ถือใบสำคัญแสดงสิทธิมีสิทธิซื้อหรือไม่ซื้อหุ้นสามัญก็ได้ ถ้าจะซื้อจะต้องเพิ่มเงินเท่ากับราคาใช้สิทธิ (Exercise Price) และหุ้นที่ได้นี้จะเป็หุ้นที่บริษัทออกมาใหม่ ดังนั้นจะเกิด Dilution Effect จากหุ้นใหม่ที่ออกมาด้วย

2.1.3.1 การประเมินราคาของใบสำคัญแสดงสิทธิโดยทั่วไป

การประเมินราคาของใบสำคัญแสดงสิทธิโดยทั่วไปนั้นจะต้องอิงกับราคาของหุ้นสามัญ หน่วยลงทุน หลักทรัพย์หรือสินทรัพย์อื่นอยู่เสมอ โดยราคาจะขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของ

ใบสำคัญแสดงสิทธินั้นๆ เช่นอัตราส่วนในการแปลงสิทธิ ราคาใช้สิทธิ ระยะเวลาก่อนจะครบกำหนด ข้อกำหนดเหล่านี้จะนำมาประกอบในการพิจารณากำหนดราคาเพื่อประกอบการตัดสินใจเลือกลงทุนในใบสำคัญแสดงสิทธิ ได้แก่

ก. มูลค่าถ้าใช้สิทธิ (Intrinsic Value)

$$\begin{array}{l} \text{มูลค่าถ้าใช้สิทธิ} \\ \text{(Intrinsic Value)} \end{array} = \begin{array}{l} \text{ราคาของหุ้นสามัญ} \\ \text{(Stock Price)} \end{array} - \begin{array}{l} \text{ราคาใช้สิทธิ} \\ \text{(Exercise Price)} \end{array}$$

อย่างไรก็ตามก่อนที่ใบสำคัญแสดงสิทธิจะหมดอายุ จะมีราคาอย่างน้อยเท่ากับหรือมากกว่า Intrinsic Value

ข. มูลค่าเวลา (Time Value)

$$\begin{array}{l} \text{มูลค่าเวลา} \\ \text{(Time Value)} \end{array} = \begin{array}{l} \text{ราคาใบสำคัญแสดงสิทธิในปัจจุบัน} \\ \text{(Current Warrant Price)} \end{array} - \begin{array}{l} \text{มูลค่าถ้าใช้สิทธิ} \\ \text{(Intrinsic Value)} \end{array}$$

หรือ

$$\begin{array}{l} \text{ราคาใบสำคัญแสดงสิทธิในปัจจุบัน} \\ \text{(Current Warrant Price)} \end{array} = \begin{array}{l} \text{มูลค่าเวลา} \\ \text{(Time Value)} \end{array} + \begin{array}{l} \text{มูลค่าถ้าใช้สิทธิ} \\ \text{(Intrinsic Value)} \end{array}$$

ค. อัตราทด (Gearing Ratio) หรือ Leverage คือ ค่าอัตราส่วนที่ใช้วัดการเปลี่ยนแปลงของราคากระหว่างหุ้นสามัญในตลาดกับราคาของใบสำคัญแสดงสิทธิ ซึ่งถ้าราคาใบสำคัญแสดงสิทธิมีการเปลี่ยนแปลงที่เร็วกว่าหุ้นสามัญมากเท่าไร ความสนใจก็จะยิ่งมากขึ้นเท่านั้น

$$\text{Gearing Ratio} = \frac{\text{ราคาตลาดของหุ้นสามัญ (Stock Price)}}{\text{ราคาตลาดของใบสำคัญแสดงสิทธิ (Warrant Price)}}$$

เช่นถ้า Gearing Ratio = 5 แสดงว่าผลตอบแทนของใบสำคัญแสดงสิทธิจะเปลี่ยนแปลงเป็น 5 เท่าของการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนของหุ้นสามัญ

ง. ส่วนเกินของราคา (Premium)

ใช้ประกอบการวิเคราะห์ราคาของใบสำคัญแสดงสิทธิคล้ายๆกับ P/E Ratio โดยมีการวิเคราะห์เป็น 3 ลักษณะคือ

$$\begin{array}{l} \text{ง.1. ส่วนเกินราคาใช้สิทธิ} \\ \text{(Exercise Premium)} \end{array} = \frac{\text{ราคาใช้สิทธิ} - \text{ราคาหุ้นสามัญ}}{\text{ราคาหุ้นสามัญ}}$$

ใช้วัดว่าราคาใช้สิทธิสูงกว่าราคาหุ้นสามัญกี่เปอร์เซ็นต์

$$\text{ง.2. ส่วนเกินราคาใบสำคัญแสดงสิทธิ} = \frac{\text{ราคาใบสำคัญแสดงสิทธิ}}{\text{ราคาหุ้นสามัญ}}$$

(Warrant Premium)

ใช้วัดว่าราคาใบสำคัญแสดงสิทธิ คิดเป็นสัดส่วนที่เปอร์เซ็นต์ของราคาหุ้นสามัญ

$$\text{ง.3. ส่วนเกินราคาโดยรวม} = \frac{\text{ราคาใบสำคัญแสดงสิทธิ} + \text{ราคาใช้สิทธิ} - \text{ราคาหุ้นสามัญ}}{\text{ราคาหุ้นสามัญ}}$$

(All in Premium)

ใช้วัดว่าการซื้อหุ้นโดยผ่านใบสำคัญแสดงสิทธิจะแพงกว่าการซื้อหุ้นจริงที่เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่าทุกวิธีที่กล่าวมาข้างต้น ไม่สามารถบอกได้ว่า ราคาใบสำคัญแสดงสิทธิ ควรจะมีราคาที่เหมาะสมเท่าไร บอกได้เพียงว่าถูกหรือแพงเท่านั้น วิธีการประเมินราคาของ ใบสำคัญแสดงสิทธิที่คิดว่าเหมาะสม และนิยมใช้กันในปัจจุบันคือการนำเอาวิธีการตั้งราคาของ เอกสารสิทธิที่จะซื้อ Call Option มาประยุกต์ใช้กับงานตั้งราคาใบสำคัญแสดงสิทธิ (ฝ่ายวานิชธน กิจ บริษัทหลักทรัพย์ เจ.เอฟ. ธนาคม จำกัด, 2538: 19-41)

2.1.3.2 แบบจำลอง Black & Scholes

ปี ค.ศ. 1973 F.Black and M.Scholes ได้เสนอ Black & Scholes Model ซึ่งเป็น แบบจำลองในการประเมินมูลค่าตราสารสิทธิที่ถือเป็นรากฐานของการประเมินค่าทรัพย์สิน หนี้สิน ทางการเงินยุคใหม่ พื้นฐานแนวคิดในการสร้างสูตรการประเมินค่าตราสารสิทธิคือ ตลาดหุ้น ตลาด กู้ยืม และตลาดตราสารสิทธิ ต้องมีความเชื่อมโยงกัน หากตลาดหุ้นได้กำหนดราคาหุ้นและตลาด กู้ยืมได้กำหนดอัตราดอกเบี้ยไว้แล้ว ตราสารสิทธิที่เงื่อนไขกำหนดไว้ชัดเจนจะต้องมีราคาที่สัมพันธ์ กับราคาในตลาดทั้งสองรวมกับเงื่อนไขที่กำหนด โดยมีสมมุติฐานดังนี้ (F. Black and M. Scholes, 1973: 637-654)

1. อัตราดอกเบี้ยระยะสั้น
2. ราคาหลักทรัพย์ ในแต่ละช่วงเวลามีลักษณะเป็นอิสระต่อกัน (random walk) ใน เวลาที่ต่อเนื่องกัน (Continuous time) โดยที่การกระจายของราคาหลักทรัพย์ที่ควรจะเป็นอยู่ใน แต่ละช่วงจะอยู่ในรูปของ Log Normal และค่าความเบี่ยงเบนของการเปลี่ยนแปลง ของราคา หลักทรัพย์ (Volatility) มีค่าคงที่
3. บริษัทไม่มีการจ่ายเงินปันผล และไม่มีปัญหา Dilution Effect
4. Option มีลักษณะเป็นแบบ European คือสามารถใช้สิทธิแปลงเป็นหุ้นสามัญได้ ครั้งเดียว เมื่อครบกำหนดอายุของ Option
5. ไม่มีค่าใช้จ่าย (Transaction Cost) ในการซื้อขายหลักทรัพย์ และ Option

6. สามารถทำ Short Sell ได้

แบบจำลอง Black & Scholes

$$c = SN(d_1) - KR^{-t}N(d_2)$$

$$c = SN(d_1) - Ke^{-rt}N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{Ke^{-rt}}\right) + \frac{\sigma\sqrt{\tau}}{2}}{\sigma\sqrt{\tau}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{\tau} = \frac{\ln\left(\frac{S}{Ke^{-rt}}\right) - \frac{\sigma\sqrt{\tau}}{2}}{\sigma\sqrt{\tau}}$$

$N(d)$ = ค่าฟังก์ชันของการกระจายแบบสะสมที่ d

C = มูลค่าเอกสารสิทธิที่จะซื้อ (Call Option)

r = อัตราผลตอบแทน (Continuously Compounded Interest Rate)

S = ราคาหุ้นสามัญ (The Current Stock Price)

K = ราคาใช้สิทธิ (The Striking Price of Call Option)

τ = ระยะเวลาจนถึงวันครบกำหนด (The Time to Maturity of the Call Option)

σ = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญ (The Instantaneously Standard Deviation of Continuously Compound Stock Return)

e^{-rt} = ปัจจัยดอกเบี้ยคิดลดแบบต่อเนื่องที่อัตราดอกเบี้ย r และระยะเวลา τ

ใบสำคัญแสดงสิทธิ จัดว่าเป็นตราสารอนุพันธ์ (Derivative Security) ประเภท Call Option แต่มีข้อแตกต่างจาก Call Option โดยทั่วไป เนื่องจากบริษัทที่เป็นเจ้าของหลักทรัพย์เป็นผู้ออกใบสำคัญแสดงสิทธิ จึงต้องพิจารณาถึงผลกระทบต่างๆ ดังนี้

ก. ผลกระทบจากการเกิด Dilution Effect

เมื่อมีการใช้สิทธิของ Call Option จะไม่ทำให้จำนวนหุ้นสามัญของบริษัทที่ออก Call Option มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ซึ่งเหมือนกับ Covered Warrant แต่ถ้าเป็นใบสำคัญแสดงสิทธิ (Warrant) ซึ่งออกโดยบริษัทเมื่อมีการใช้สิทธิของใบสำคัญแสดงสิทธิ เพื่อแปลงเป็นหุ้นสามัญจะทำให้จำนวนหุ้น และส่วนผู้ถือหุ้นของบริษัทนั้นเพิ่มขึ้นถ้าเปรียบเทียบมูลค่าหุ้นของบริษัท 2 บริษัทที่มี Call Option และใบสำคัญแสดงสิทธิ

ก.1 ในกรณี Call Option

บริษัท A มีหุ้นสามัญ N หุ้นไม่มีหนี้สินและไม่มีใบสำคัญแสดงสิทธิ Call Option ของบริษัท มีราคาใช้สิทธิเท่ากับ K บาท มูลค่าหุ้นสามัญ (S) จะมีค่าเท่ากับ V/N เมื่อ V คือ มูลค่าของบริษัทโดยสามารถเขียนเป็นสมการดังนี้

$$S = V / N$$

เมื่อถึงวันสิ้นอายุการใช้สิทธิ

ถ้ามูลค่าของหุ้นสามัญ (S) มีค่าน้อยกว่า ราคาใช้สิทธิ (K) ผู้ถือ Call Option ก็ไม่ไปใช้สิทธิ กรณีนี้มีมูลค่าของ Call Option (C) มีค่าเป็นศูนย์

$$\begin{aligned} \text{นั่นคือ ถ้า } (V/N) &< K \\ C &= 0 \end{aligned}$$

ถ้ามูลค่าของหุ้นสามัญ (S) มีค่ามากกว่าราคาใช้สิทธิ (K) ผู้ถือ Call Option จะไปใช้สิทธิในการแลกซื้อหุ้นสามัญ กรณีนี้มีมูลค่าของ Call Option (C) มีค่าเท่ากับส่วนต่างราคาตลาดกับราคาใช้สิทธิหรือ $(V/N) - K$

$$\begin{aligned} \text{นั่นคือถ้า } (V/N) &> K \\ C &= (V/N) - K \end{aligned}$$

ก.2 กรณีที่บริษัทออกใบสำคัญแสดงสิทธิ

บริษัท B มีสินทรัพย์และจำนวนหุ้นสามัญเหมือนกับบริษัท A ทุกประการ แต่บริษัท B มีการออกใบสำคัญแสดงสิทธิ M หน่วย และใบสำคัญแสดงสิทธิแต่ละหน่วยสามารถใช้สิทธิในการเปลี่ยนแปลงเป็นหุ้นสามัญได้ ในราคาใช้สิทธิหุ้นละ K บาท

เมื่อถึงวันสิ้นอายุการใช้สิทธิ

ถ้ามูลค่าของหุ้นสามัญ (S) มีค่าน้อยกว่า ราคาใช้สิทธิ (K) ผู้ถือใบสำคัญแสดงสิทธิก็ไม่ไปใช้สิทธิกรณีนี้มีมูลค่าของใบสำคัญแสดงสิทธิ (W) มีค่าเป็นศูนย์

$$\begin{aligned} \text{นั่นคือ ถ้า } (V/N) &< K \\ W &= 0 \end{aligned}$$

ถ้ามูลค่าของหุ้นสามัญ (S) มีค่ามากกว่า ราคาใช้สิทธิ (K) ผู้ถือใบสำคัญแสดงสิทธิจะไปใช้สิทธิกรณีในการแลกซื้อหุ้นสามัญ โดยจ่ายเงินให้บริษัท K บาทต่อ 1 หุ้นสามัญ โดยใบสำคัญ

แสดงสิทธิแต่ละหน่วยจะใช้สิทธิในการแปลงเป็นหุ้นสามัญได้ Y หุ้นในกรณีนี้มูลค่าของบริษัทจะเพิ่มขึ้นเท่ากับ YMK และจำนวนหุ้นสามัญจะเพิ่มขึ้นเป็น $N + YM$ และหุ้นสามัญแต่ละหุ้นจะมีค่าเท่ากับ

$$\frac{V + YMK}{N + YM}$$

ข. ผลกระทบจากการที่หุ้นสามัญของใบสำคัญแสดงสิทธิมีการจ่ายเงินปันผล (Dividend Payment)

ข้อสมมุติฐานเบื้องต้นข้อหนึ่งสำหรับการหามูลค่า Call Option Black & Scholes Model คือ บริษัทไม่มีการจ่ายเงินปันผลตลอดอายุของ Call Option นั้นๆ ซึ่งสำหรับ Call Option โดยทั่วไปแล้วจะมีอายุ 1 เดือน 3 เดือน 6 เดือน หรือไม่เกิน 1 ปี ถือเป็นข้อสมมุติฐานที่เป็นไปได้เนื่องจาก Call Option อาจจะไม่มียอายุอยู่ในช่วงที่บริษัทมีการจ่ายเงินปันผล

แต่เมื่อนำแบบจำลองดังกล่าวมาใช้กับการคำนวณมูลค่าของใบสำคัญแสดงสิทธิ ซึ่งโดยทั่วไปจะมีอายุยาวกว่า Call Option ใบสำคัญแสดงสิทธิจึงมีโอกาสได้รับผลกระทบจากการจ่ายเงินปันผลมากกว่า เนื่องจากทุกครั้งที่มีการจ่ายเงินปันผลมูลค่าของบริษัทจะลดลง ซึ่งจะส่งผลให้มูลค่าของใบสำคัญแสดงสิทธิลดลงด้วย

ดังนั้นสำหรับใบสำคัญแสดงสิทธิของบริษัทที่มีการจ่ายเงินปันผลอย่างสม่ำเสมอ มูลค่าของใบสำคัญแสดงสิทธิที่คำนวณได้จะต่ำกว่ามูลค่าของ Call Option (โชติชัย สุวรรณภรณ์, 2537: 20 - 27)

2.1.3.3 การใช้แบบจำลอง Black & Scholes Model ในการประเมินราคาใบสำคัญแสดงสิทธิ (Warrant)

เนื่องจากความแตกต่างกัน ระหว่าง Call Option และ ใบสำคัญแสดงสิทธิ (Warrant) การใช้แบบจำลอง Black & Scholes ที่ใช้หามูลค่า Call Option จำเป็นต้องมีการปรับปรุงแบบจำลองให้เหมาะสมในการหาค่าของใบสำคัญแสดงสิทธิ การนำแบบจำลอง Black & Scholes มาใช้จึงจำแนกได้ 3 แบบจำลองคือ

ก. **Original Black – Scholes Model** คือ แบบจำลอง Black – Scholes ที่ใช้คำนวณราคาของ Call Option ที่ไม่มีผลกระทบจากการจ่ายเงินปันผลและไม่มีผลกระทบจากการที่มีจำนวนหุ้นสามัญเพิ่มขึ้น

$$c = SN(d_1) - Ke^{-r\tau}N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{Ke^{-r\tau}}\right) + \frac{\sigma\sqrt{\tau}}{2}}{\sigma\sqrt{\tau}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{\tau} = \frac{\ln\left(\frac{S}{Ke^{-r\tau}}\right) - \frac{\sigma\sqrt{\tau}}{2}}{\sigma\sqrt{\tau}}$$

$N(d)$ = ค่าฟังก์ชันของการกระจายแบบสะสมที่ d

C = มูลค่าเอกสารสิทธิที่จะซื้อ (Call Option)

r = อัตราผลตอบแทน (Continuously Compounded Interest Rate)

S = ราคาหุ้นสามัญ (The Current Stock Price)

K = ราคาใช้สิทธิ (The Striking Price of Call Option)

τ = ระยะเวลาจนถึงวันครบกำหนด (The Time to Maturity of the Call Option)

σ = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญ (The Instantaneously Standard Deviation of Continuously Compound Stock Return)

$e^{-r\tau}$ = ปัจจัยดอกเบี้ยคิดลดแบบต่อเนื่องที่อัตราดอกเบี้ย r และระยะเวลา τ

ข. **Dilution Black – Scholes Model** คือ แบบจำลอง Black – Scholes ที่คำนวณราคาใบสำคัญแสดงสิทธิในกรณีที่หุ้นสามัญไม่มีการจ่ายเงินปันผล แต่มีผลกระทบจากการที่มีจำนวนหุ้นสามัญเพิ่มขึ้น (Dilution Effect)

มูลค่าของใบสำคัญแสดงสิทธิ (W) จะมีค่าเท่ากับ $Y \left[V + \frac{YMK - K}{N + YM} \right]$ หรือ

สามารถจัดรูปสมการใหม่ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} W &= Y \frac{[V + YMK - K]}{N + YM} \\ &= Y \frac{[V + YMK - KN - YMK]}{N + YM} \\ &= Y \frac{[V - KN]}{N + YM} \\ &= Y * (Y/Y) \frac{[V - KN]}{N + YM} \\ &= \frac{[V - KN]}{N/Y + M} \\ &= \frac{V}{N/Y + M} - \frac{N}{N/Y + M} * K \\ &= \frac{N}{N/Y + M} * \left(\frac{V}{N} - K \right) \end{aligned}$$

$$= \frac{N * C}{N/Y + M}$$

มูลค่าของใบสำคัญแสดงสิทธิ (W) มีค่าเท่ากับมูลค่าของ Call Option คูณด้วย $\frac{N}{N/Y+M}$

สรุปการหามูลค่าของใบสำคัญแสดงสิทธิ โดยการปรับปรุงสำหรับ Dilution Effect สามารถทำได้โดยการหามูลค่าของ Call Option ออกมาก่อนแล้วคูณด้วย $\frac{N}{N/Y + M}$ ก็จะได้มูลค่า

ของใบสำคัญแสดงสิทธิ ตามสูตรดังนี้

แบบจำลอง Dilution Black & Scholes

$$W' = \frac{N}{N/Y + M} * C$$

โดยที่

W' = มูลค่าของใบสำคัญแสดงสิทธิที่ปรับปรุงผลกระทบจาก Dilution Effect

C = มูลค่าของ Call Option ที่คำนวณได้จากแบบจำลอง Black & Scholes

N = จำนวนหุ้นสามัญ

M = จำนวนใบสำคัญแสดงสิทธิ

Y = จำนวนหุ้นสามัญที่สามารถใช้สิทธิได้ต่อ 1 ใบสำคัญแสดงสิทธิ (Exercise Ratio)

ก. **Modified Black – Scholes Model** คือ แบบจำลอง Black – Scholes ที่คำนวณราคาใบสำคัญแสดงสิทธิในกรณีที่หุ้นสามัญมีการจ่ายเงินปันผล (Dividend) และมีผลกระทบจากการที่มีจำนวนหุ้นสามัญเพิ่มขึ้น (Dilution Effect)

การหามูลค่าของใบสำคัญแสดงสิทธิ สำหรับบริษัทที่มีการจ่ายเงินปันผลอย่างต่อเนื่องสามารถทำได้ โดยนำอัตราผลตอบแทนจากเงินปันผล (Dividend Yield) เข้าไปปรับปรุงในแบบจำลองของ Black & Scholes

โดยทุกครั้งที่บริษัทมีการจ่ายเงินปันผล มูลค่าของบริษัทจะลดลงเท่ากับเงินปันผลที่จ่ายออกไป และราคาหุ้นสามัญจะลดลงเท่ากับเงินปันผลที่จ่ายต่อหุ้น ในกรณีนี้ไม่ทราบว่าจะจ่ายเงินปันผลเมื่อใด ดังนั้นจึงสมมุติให้มีการจ่ายเงินปันผลตลอดอายุของใบสำคัญแสดงสิทธิ นั่นคือ แทนค่า “S” ด้วย “e^{-δt} S” โดยที่ δ = อัตราเงินปันผลตอบแทน (Dividend Yield) ดังเช่น

ใบสำคัญแสดงสิทธิของบริษัท A มีอายุ 1 ปี และ 1 ปีมี 245 วันทำการ อัตราเงินปันผลตอบแทน (Dividend Yield) เท่ากับ δ

ถ้าบริษัท A มีการจ่ายเงินปันผลทุกๆ วันละ 1 ครั้ง และเงินปันผลต่อหุ้นต่อปี (Dividend per share) มีค่าเท่ากับ DPS

ดังนั้นราคาหุ้นที่มีการจ่ายเงินปันผลในแต่ละวัน จะลดลงเท่ากับเงินปันผลที่จ่ายออกไปและมีค่าเท่ากับ $S - \frac{DPS}{245}$ และเนื่องจาก $\delta = \frac{DPS}{S}$ ดังนั้น

$$\begin{aligned} S - \frac{DPS}{245} &= S - \frac{DPS}{S} * \frac{S}{245} \\ &= S - \delta * \frac{S}{245} \\ &= S * \left(1 - \frac{\delta}{245}\right) \end{aligned}$$

นั่นคือ หุ้นสามัญที่มีการจ่ายเงินปันผลในแต่ละวัน จะมีค่าเท่ากับ $S * \left(1 - \frac{\delta}{245}\right)$

ถ้าใบสำคัญแสดงสิทธิ มีอายุ 1 ปีและ 1 ปีมีวันซื้อขาย 245 วัน เมื่อใบสำคัญแสดงสิทธิครบกำหนดอายุ หุ้นสามัญจะมีค่าเท่ากับ $S * \left(1 - \frac{\delta}{245}\right)^{245}$

ถ้ากำหนดให้ $n =$ จำนวนช่วงเวลา (Sub period) ที่มีการจ่ายเงินปันผลใน 1 ปี
และ $\tau =$ อายุของใบสำคัญแสดงสิทธิ (ปี)

ดังนั้น สามารถคำนวณหามูลค่าของหุ้นสามัญเมื่อใบสำคัญแสดงสิทธิหมดอายุ (Terminal Value) โดยแสดงอยู่ในรูปทั่วไปได้ดังนี้

$$\text{มูลค่าของหุ้นสามัญ} = S \left(1 - \frac{\delta}{n}\right)^{n\tau}$$

ถ้าเราแบ่ง n เป็นช่วงระยะเวลาเรื่อยๆ มากขึ้น จนกระทั่งเข้าใกล้ infinity ดังนั้น

$$\begin{aligned} \text{มูลค่าของหุ้นสามัญ} &= S \left[\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{\delta}{n}\right)^{n\tau} \right] \\ &= S e^{-\delta\tau} \end{aligned}$$

เมื่อนำ “ $S e^{-\delta\tau}$ ” ไปแทนที่ “ S ” ในสูตรของ Black & Scholes จะได้สูตรการคำนวณมูลค่าของใบสำคัญแสดงสิทธิที่ได้ปรับปรุงผลกระทบจากการจ่ายเงินปันผล ซึ่งแตกต่างจากสูตรทั่วไปของ Black & Scholes ดังนี้

แบบจำลอง Modified Black & Scholes

$$W = e^{-\delta\tau}SN(d_1) - Ke^{-r\tau}N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{Se^{-\delta\tau}}{K}\right) + r\tau + \frac{\sigma\sqrt{\tau}}{2}}{\sigma\sqrt{\tau}}$$

$$= \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \ln e^{-\delta\tau} + r\tau + \frac{\sigma\sqrt{\tau}}{2}}{\sigma\sqrt{\tau}}$$

$$= \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) - \delta\tau + r\tau + \frac{\sigma\sqrt{\tau}}{2}}{\sigma\sqrt{\tau}}$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + (r - \delta)\tau + \frac{\sigma\sqrt{\tau}}{2}}{\sigma\sqrt{\tau}}$$

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

โดยที่ W = มูลค่าของใบสำคัญแสดงสิทธิที่ได้ปรับปรุงผลกระทบจากการจ่ายเงินปันผล

δ = อัตราเงินปันผลตอบแทน (Dividend Yield)

เนื่องจากในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย การจ่ายเงินปันผลของหุ้นสามัญส่วนใหญ่จะมีการจ่ายเงินปันผลในแต่ละปีตรงกันทุกเดือน แต่ก็มีกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงวันที่ในการจ่ายเงินปันผลด้วยเช่นกัน จึงจำเป็นต้องใช้การปรับราคาหุ้นสามัญโดยใช้ข้อสมมุติฐานว่าเราไม่ทราบวันที่มีการจ่ายเงินปันผลที่แน่นอนในการปรับปรุงสูตร Black & Scholes (เกษม พันธุ์รัตนมาลา และวิดา ประทุมสุวรรณ, 2537: 7)

All rights reserved

2.1.4 เงื่อนไขในการใช้สิทธิของใบสำคัญแสดงสิทธิโดยทั่วไปมีดังนี้

ก. ราคาใช้สิทธิ (Exercise or Strike Price) คือ ราคาที่ผู้ถือใบสำคัญแสดงสิทธิจ่ายเพื่อซื้อหุ้นสามัญของบริษัทได้หนึ่งหน่วย โดยที่ได้มีการกำหนดราคานี้ไว้ล่วงหน้า โดยปกติผู้ออกใบสำคัญแสดงสิทธิ มักกำหนดไว้สูงกว่าราคาตลาดของหุ้นสามัญในปัจจุบัน

ข. อัตราส่วนในการแปลงสิทธิ (Conversion Ratio) คือ ปริมาณหุ้นสามัญที่ผู้ถือใบสำคัญแสดงสิทธิ สามารถใช้สิทธิได้ต่อ 1 หน่วยใบสำคัญแสดงสิทธิ

ค. วันครบกำหนดในการใช้สิทธิ (Expiration Date) คือ วันหมดอายุของใบสำคัญแสดงสิทธิ สามารถแบ่งได้ตามลักษณะการใช้สิทธิได้ 3 ประเภท ดังนี้

ค.1. European Type คือ การที่ผู้ถือใบสำคัญแสดงสิทธิสามารถใช้สิทธิซื้อหลักทรัพย์ได้ภายในวันเวลาที่กำหนดไว้แน่นอนเพียงวันเดียว

ค.2. American Type คือ การที่ผู้ถือใบสำคัญแสดงสิทธิสามารถใช้สิทธิซื้อหลักทรัพย์ได้ตลอดเวลากว่าใบสำคัญแสดงสิทธิจะหมดอายุ

ค.3. Pseudo-American Type เป็นการผสมกันระหว่าง 2 แบบแรกผู้ถือใบสำคัญแสดงสิทธิสามารถใช้สิทธิซื้อหลักทรัพย์ได้ตามช่วงเวลาที่ผู้ออกใบสำคัญแสดงสิทธิกำหนดไว้ ซึ่งหลักทรัพย์ที่ศึกษาทั้ง 26 หลักทรัพย์ (AP-W1, ASP-W1, BAY-W1, CK-W1, DELTA-W2, HEMRAJ-W, JAS-W, JAS-W2, KK-W2, KK-W3, KK-W4, LH-W2, MAJOR-W1, NSM-W1, QH-W3, QH-W4, ROJANA-W, SPALI-W2, STEC-W, STEC-W2, TICON-W1, TSTH-W1, TSTH-W2, VNG-W1, ZMICO-W3) เป็น Pseudo-American Type ที่สามารถใช้สิทธิได้ทุก 3 เดือน และ TT&T-W1 เป็น Pseudo-American Type ที่สามารถใช้สิทธิได้ทุกเดือน (โชติชัย สุวรรณภรณ์, 2537: 20 - 27)

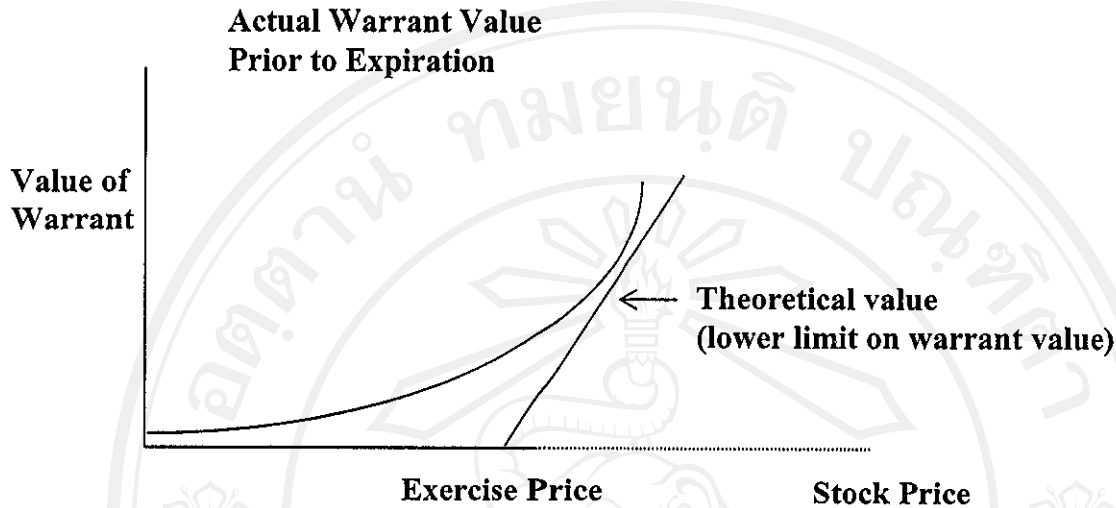
2.1.5 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อราคาใบสำคัญแสดงสิทธิ

จะพบว่าราคาของใบสำคัญแสดงสิทธิจะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังต่อไปนี้ (เกษม พันธุ์รัตนมาลาและวิดา ประทุมสุวรรณ, 2537: 7)

ก. ราคาหุ้นสามัญ (The Stock Price)

เมื่อราคาหุ้นสามัญเพิ่มสูงขึ้นจะทำให้ราคาใบสำคัญแสดงสิทธิเพิ่มสูงขึ้นยิ่งราคาหุ้นสามัญมีราคาสูงขึ้นมูลค่าของใบสำคัญแสดงสิทธิจะยิ่งมากกว่าเมื่อราคาหุ้นสามัญมากกว่าราคาใช้สิทธิ ใบสำคัญแสดงสิทธิจะถูกใช้สิทธิ แต่ถ้าราคาหุ้นสามัญน้อยกว่าราคาใช้สิทธิ ใบสำคัญแสดง

สิทธิจะมีค่าเท่ากับศูนย์ เนื่องจากไม่มีการใช้สิทธิ จะเห็นได้จากความสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นสามัญ (Stock Price) และราคาใบสำคัญแสดงสิทธิ



รูปที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าใบสำคัญแสดงสิทธิ (Warrant Value) และราคาหุ้นสามัญ (Stock Price)

แสดงให้เห็นว่ามูลค่าใบสำคัญแสดงสิทธิจะลดลงจนถึงจุดต่ำสุดก่อนที่ใบสำคัญแสดงสิทธิจะหมดอายุ เส้นทึบเป็นเส้นแสดงมูลค่าตามทฤษฎี (Theoretical Value) ซึ่งเป็นจุดมูลค่าต่ำสุดของมูลค่าใบสำคัญแสดงสิทธิ

แต่ราคาใบสำคัญแสดงสิทธิที่แท้จริง (Actual Warrant Value) มีค่าสูงกว่ามูลค่าตามทฤษฎีเนื่องจากได้รวมค่าของเวลา (Time Value) เข้าไปด้วย ดังรูปที่ 1

เนื่องจาก ใบสำคัญแสดงสิทธิจะมีความผันผวนของราคามากกว่าราคาหุ้นสามัญ จะมีผลให้เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในราคาใบสำคัญแสดงสิทธิมีมากกว่าเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในราคาหุ้นสามัญ ความผันผวนของราคาใบสำคัญแสดงสิทธิโดยเปรียบเทียบ (The relative volatility of the warrant) จะไม่คงที่ขึ้นอยู่กับราคาหุ้นสามัญและระยะเวลาก่อนครบกำหนดอายุ

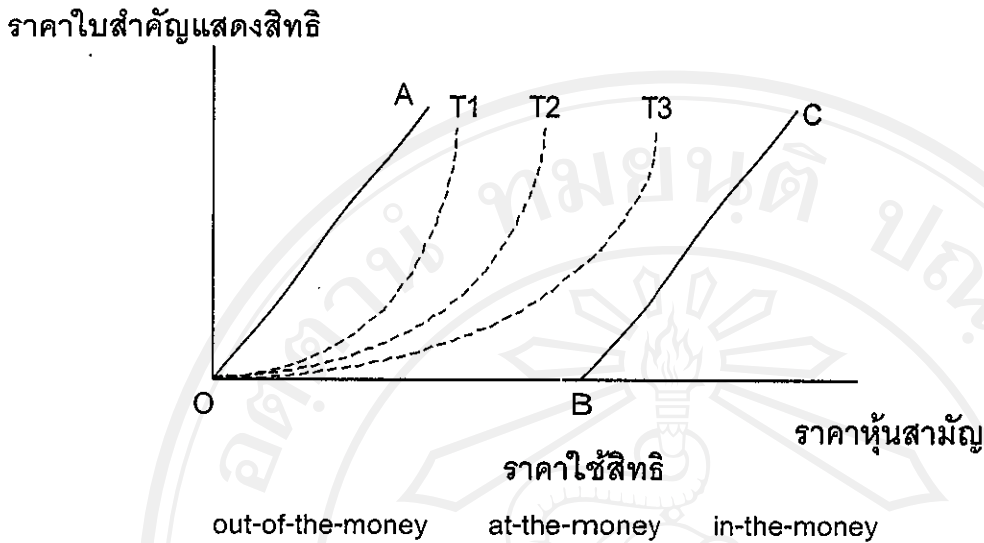
ข. ราคาใช้สิทธิ

ถ้าราคาใช้สิทธิสูงขึ้น ราคาของใบสำคัญแสดงสิทธิยังมีราคาลดลง เนื่องจากมีต้นทุนในการ Exercise สูงขึ้น โอกาสที่ราคาหุ้นสามัญจะสูงกว่าราคาใช้สิทธิก็จะน้อย

ค. ระยะเวลาในการใช้สิทธิ (The Time to Maturity)

เมื่อระยะเวลาในการใช้สิทธิยาวนาน ราคาใบสำคัญแสดงสิทธิจะสูงขึ้นมากกว่า ดังรูปที่ 2

รูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ของราคาหุ้นสามัญ (Stock Price) และราคาใบสำคัญแสดงสิทธิ ณ เวลาที่แตกต่างกัน

ถ้าในขณะใดขณะหนึ่งราคาของหุ้นสามัญมากกว่าราคาใช้สิทธิเราเรียกใบสำคัญแสดงสิทธินั้นว่าอยู่ในช่วง in the money เนื่องจากผู้ถือใบสำคัญแสดงสิทธิ จะใช้สิทธิในการซื้อหุ้นสามัญตามราคาที่ใช้สิทธิซึ่งมีผลให้นักลงทุนได้กำไร

ถ้าราคาหุ้นสามัญเท่ากับราคาใช้สิทธิเราเรียกใบสำคัญแสดงสิทธินั้นว่าอยู่ในช่วง at the money และถ้าราคาหุ้นสามัญมีราคาน้อยกว่าราคาใช้สิทธิเราเรียกใบสำคัญแสดงสิทธินั้นว่าอยู่ในช่วง out of the money เนื่องจากผู้ถือใบสำคัญแสดงสิทธิจะไม่ใช้สิทธิ

เส้น OA ซึ่งเป็นเส้น 45° เป็นเส้นของราคาใบสำคัญแสดงสิทธิที่เป็นไปได้สูงสุด แสดงให้เห็นว่าราคาใบสำคัญแสดงสิทธิ จะไม่มากกว่าราคาหุ้นสามัญ

เส้น OBC เป็นเส้นขอบเขตล่าง ซึ่งแสดงราคาของใบสำคัญแสดงสิทธิ ที่เป็นไปได้ต่ำสุดเท่ากับ Intrinsic Value นั้นเอง ส่วนเส้น OB เท่ากับศูนย์ เนื่องจากราคาหุ้นสามัญต่ำกว่าราคาใช้สิทธิ (จุด B) จะไม่มีการใช้สิทธิ ทำให้ราคาใบสำคัญแสดงสิทธิเท่ากับศูนย์ ไม่มีการคิดลบ

เส้น T1, T2, T3 เป็นราคาของใบสำคัญแสดงสิทธิ ที่เวลาก่อนครบกำหนดอายุต่างๆ กัน โดยเวลาที่เหลือก่อนครบอายุ $T1 > T2 > T3$ จะพบว่าลักษณะการเคลื่อนไหวของราคา

ใบสำคัญแสดงสิทธิ มีลักษณะ Concave Upward อยู่ในกรอบของเส้น OA และ OBC โดยที่เส้น T1 สูงกว่า T2 และ T3 แสดงว่ายิ่งเวลาที่เหลือก่อนครบกำหนดอายุมาก ราคาของใบสำคัญแสดงสิทธิยิ่งสูง

ง. อัตราดอกเบี้ย (Interest Rate)

ดอกเบี้ยยิ่งสูง ราคาใบสำคัญแสดงสิทธิยิ่งสูง เนื่องจากจะทำให้ราคาปัจจุบันของต้นทุนการใช้สิทธิลดลง (Present Value of the Cost Striking Price) จะเพิ่มราคาของใบสำคัญแสดงสิทธิจากการคำนวณตามทฤษฎีสูงชันและผู้ลงทุนจะพิจารณาลงทุนในใบสำคัญแสดงสิทธิมากกว่า ไปลงทุนในหุ้นสามัญโดยตรง เนื่องจากการลงทุนในใบสำคัญแสดงสิทธิ ผู้ลงทุนยังมีเงินเหลือที่จะนำไปฝากกับสถาบันการเงินหรือนำไปลงทุนในตราสารหนี้ซึ่งจะได้รับผลตอบแทนมากกว่าเงินปันผลจากหุ้น

จ. ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาหุ้นสามัญ (The Standard Deviation of Stock Returns)

ราคาหุ้นสามัญยังมีความผันผวนมากเท่าไร ราคาใบสำคัญแสดงสิทธิจะมีราคาสูงขึ้น เนื่องจากมีโอกาสที่ราคาหุ้นสามัญจะสูงกว่าราคาใช้สิทธิมากขึ้นผู้ที่ถือใบสำคัญแสดงสิทธิ ก็จะใช้สิทธิหรือขายเพื่อทำกำไรก็จะมีมากขึ้น แม้ว่าความผันผวนของราคาหุ้นสามัญที่ผันผวนมากขึ้นในช่วงที่ราคาหุ้นสามัญ ลดต่ำลง ก็จะลดลงได้มากเช่นกัน แต่ผู้ที่ถือใบสำคัญแสดงสิทธิจะขาดทุนเป็นจำนวนจำกัดเพียงแค่ราคาใบสำคัญแสดงสิทธิเท่านั้น

ฉ. เงินปันผล (Dividend)

ถ้าจ่ายเงินปันผลสูงราคาใบสำคัญแสดงสิทธิจะลดลง เนื่องจากการมีการจ่ายเงินปันผล ราคาหุ้นสามัญลดลง จะมีผลทำให้ใบสำคัญแสดงสิทธิลดลงตามด้วย

ช. จำนวนใบสำคัญแสดงสิทธิต่อจำนวนหุ้นสามัญที่มีอยู่

ถ้าจำนวนใบสำคัญแสดงสิทธิต่อจำนวนหุ้นสามัญมีสัดส่วนสูง ราคาใบสำคัญแสดงสิทธิจะลดลง เนื่องจาก Dilution Effect ของกำไรต่อหุ้นมาก เมื่อมีการใช้สิทธิ หรือเมื่อมีการเพิ่มทุนของหุ้นสามัญจะทำให้จำนวนหุ้นสามัญเพิ่มขึ้น จะทำให้กำไรต่อหุ้นลดลง ราคาตามบัญชีต่อหุ้นลดลง มูลค่าใบสำคัญแสดงสิทธิก็จะยิ่งลดลงด้วย

เราสามารถสรุปปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคาใบสำคัญแสดงสิทธิได้ดังตารางที่ 1

All rights reserved

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคาใบสำคัญแสดงสิทธิ

ปัจจัย	ผลกระทบต่อ ราคาใบสำคัญ แสดงสิทธิ	ความหมายของผลกระทบ	
		ปัจจัย	ราคาใบสำคัญแสดง สิทธิ
ราคาหุ้นสามัญ	+	↑	↑
ราคาใช้สิทธิ	-	↑	↓
ระยะเวลาในการใช้สิทธิ	+	↑	↑
ความผันผวนของราคาหุ้นสามัญ	+	↑	↑
อัตราดอกเบี้ย	+	↑	↑
เงินปันผลจ่าย	-	↑	↓
สัดส่วนของจำนวนใบสำคัญแสดง สิทธิ ต่อจำนวนหุ้นสามัญ	-	↑	↓

2.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Leonard D.C. and Soft M.E. (2533) ได้ศึกษาข้อมูลรายเดือน 3,644 เดือน จาก 105 ใบสำคัญแสดงสิทธิ ซึ่งมีการซื้อขายมากใน American Stock Exchange หรือ New York Stock Exchange (NYSE) ระหว่างเดือนตุลาคม 1975 ถึงธันวาคม 1985

ผลการศึกษาพบว่าแบบจำลอง Black & Scholes เมื่อมีการปรับปรุงการจ่ายเงินปันผลจะช่วยลดการ Overvalue ของ BS Model ได้ดีกว่าการปรับปรุงผลกระทบจาก Dilution

Kulpatra and Wuttipan (2535) ได้ทำการศึกษา BBC-W โดยการทดสอบรูปแบบของราคาว่ามีลักษณะ Upward-Sloping ตามทฤษฎีหรือไม่และยังศึกษาถึงค่า Premium, Gearing Ratio และศึกษาเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการลงทุนในใบสำคัญแสดงสิทธิกับผลตอบแทนในหุ้นสามัญของธนาคาร ผลตอบแทนจากธุรกิจธนาคารและผลตอบแทนจากตลาดหลักทรัพย์

ผลการศึกษาพบว่าผลตอบแทนจากการลงทุนในใบสำคัญแสดงสิทธิ มีค่าสูงสุดคือ 13.44% สูงกว่าผลตอบแทนจากการลงทุนในหุ้นสามัญของบริษัทเท่ากับ 4.83% ผลตอบแทนจากธุรกิจธนาคาร 2.99% และผลตอบแทนจากตลาดหลักทรัพย์ 0.48%

สันติ อธิพัฒน์ (2536) ได้ศึกษาพฤติกรรมราคาใบสำคัญแสดงสิทธิ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เพื่อศึกษาราคาใบสำคัญแสดงสิทธิที่ซื้อขายกันในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และเพื่อศึกษาว่าแบบจำลองของ Black & Scholes ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ในทางการเงินสามารถนำมาใช้ในการตั้งราคาใบสำคัญแสดงสิทธิได้ดีเพียงไร โดยได้ทำการศึกษา ใบสำคัญแสดงสิทธิที่มีอยู่ในขณะนั้น 6 หลักทรัพย์ คือ BBC-W, Star-W, San-W, FPL-W, ONE-G-W และ LH-W โดยใช้แบบจำลอง Black & Scholes ที่ปรับและไม่ปรับ Dilution Effect โดยใช้ราคา ปิดรายวันของใบสำคัญแสดงสิทธิตั้งแต่เริ่มทำการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จนกระทั่งถึงวันที่ 13 สิงหาคม 2536 จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 1,342 ตัวอย่าง

ผลการศึกษาพบว่าราคาตลาด โดยเฉลี่ยของใบสำคัญแสดงสิทธิโดยรวมสูงกว่าราคาตามแบบจำลองแบบปรับและไม่ปรับ Dilution Effect ตามลำดับ และยังพบว่าราคาตลาดจะสูงกว่าราคาตามแบบจำลองมากที่สุด ในช่วงที่ใบสำคัญแสดงสิทธิ Out of the Money และจะต้องลดลงในช่วงที่ใบสำคัญแสดงสิทธิ At the Money หรือ In the Money และพบว่าค่าเฉลี่ยรวมราคาตลาดของใบสำคัญแสดงสิทธิสูงกว่าราคาที่ได้จาก Original Black and Scholes (ไม่ได้ปรับ Dilution Effect) 46.3% และสูงกว่ากรณีที่มีการปรับปรุงโดยใช้ Dilution Effect = 88.3%

ทัศนัย วรรณวิจิตร (2539) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการพยากรณ์ของแบบจำลอง Black-Scholes ใน 3 แบบจำลองคือ Original Black-Scholes, Dilution Black-Scholes, Modified Black-Scholes โดยทำการศึกษาในใบสำคัญแสดงสิทธิของธนาคารพาณิชย์และบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่เข้ามาทำการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จำนวน 18 หลักทรัพย์ ใช้การเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาด, ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดแบบสมบูรณ์และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดแบบยกกำลังสองของราคาที่สามารถคำนวณได้จากแบบจำลองกับราคาตลาดของใบสำคัญแสดงสิทธิ

แบบจำลอง Original Black-Scholes เมื่อใช้ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานต่อปีที่ได้จากการใช้ราคาปิดรายวันของหุ้นสามัญที่เกี่ยวข้องกับใบสำคัญแสดงสิทธิในช่วง 330 วันก่อนหน้า และใช้อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ สามารถพยากรณ์ราคาใบสำคัญแสดงสิทธิได้ดีที่สุด โดยพิจารณาเปรียบเทียบจากค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดและค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดแบบสมบูรณ์ของแต่ละแบบจำลองกับราคาตลาดของใบสำคัญแสดงสิทธิ

เกรียงไกร ไชยศิริวงศ์สุข (2542) (การศึกษาการประเมินมูลค่าตราสารสิทธิ โดยใช้ทฤษฎี Black — Scholes Model และ Binomial Model): ได้ทำการศึกษาวิธีการประเมินมูลค่าตราสารสิทธิของสินทรัพย์อ้างอิง คือ ราคาหุ้นสามัญ โดยใช้แบบจำลอง Black — Scholes และแบบจำลอง Binomial Model ในช่วงปี 2539 — 2541

แบบจำลอง Black – Scholes มีลักษณะเป็นแบบจำลองที่มีเวลาเป็นแบบต่อเนื่อง (Continuous Time Model) ใช้สำหรับการประเมินมูลค่าตราสารสิทธิที่อ้างอิงจากราคาหุ้นสามัญ ชนิดที่หุ้นไม่มีการจ่ายเงินปันผลแบบยุโรปเปียน ในกรณีที่เป็นการประเมินมูลค่าตราสารสิทธิที่อ้างอิงจากสินทรัพย์ประเภทอื่น หรือตราสารสิทธิแบบอเมริกัน จะต้องทำการปรับปรุงแบบจำลองให้สอดคล้องกับเงื่อนไขที่เปลี่ยนไป แบบจำลอง Black – Scholes นิยมนำไปประยุกต์ใช้ในการประเมินมูลค่าตราสารสิทธิที่อ้างอิงจากราคาหุ้นสามัญและอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ

มยุรี พรพฤติพันธ์ (2544) ได้ศึกษาการประเมินค่าใบสำคัญแสดงสิทธิอนุพันธ์โดยใช้แบบจำลอง Pseudo-American Call ชนิดหุ้นที่มีการจ่ายเงินปันผล โดยทำการศึกษาใบสำคัญแสดงสิทธิอนุพันธ์ของหลักทรัพย์ ACL, TISCO, TMB และ SCB ซึ่งใช้ระยะเวลาตั้งแต่วันที่ 3 พฤษภาคม 2543, วันที่ 11 มิถุนายน 2542, วันที่ 26 พฤษภาคม 2543 และวันที่ 1 มิถุนายน 2542 ตามลำดับ และทุกหลักทรัพย์มีระยะเวลาสิ้นสุดในการศึกษาวันที่ 29 มิถุนายน 2544

จากผลการศึกษาพบว่าราคาของใบสำคัญแสดงสิทธิอนุพันธ์ที่คำนวณได้จากทฤษฎีโดยเฉลี่ยแล้วมีราคาต่ำกว่าราคาตลาดทุกหลักทรัพย์ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนของทุกใบสำคัญแสดงสิทธิอนุพันธ์