

วิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สมมุติฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สมมุติฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

4.1.1 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้รับจากหน่วยงานต่าง ๆ เข้าด้วยกันโดยไม่คำนึงว่าแต่ละหน่วยงานจะมีข้อแตกต่างในเรื่องระเบียบและกฎเกณฑ์ในการประมูลงานก่อสร้าง

4.1.2 แบ่งกลุ่มข้อมูลออกตามประเภทของงานก่อสร้าง ขนาดราคาของงานก่อสร้าง และจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลงานก่อสร้าง ทั้งนี้โดยรวมข้อมูลที่มีอยู่ในช่วงปี พ.ศ. 2524 ถึง พ.ศ. 2528 เข้าด้วยกัน ตามตารางที่ 3.1 ถึง ตารางที่ 3.4

4.1.3 วิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละกลุ่มข้อมูลในข้อ 4.1.2 โดยเปรียบเทียบระหว่างการใช้ค่าราคาประมูลต่ำสุด (LOW BID) และราคาประมูลรองลงมาจากอันดับต่ำสุด (SECOND BID). โดยคิดว่าไม่มีความแตกต่างในเรื่องของพฤติกรรมกรรมการประมูลในประเภทขนาดและจำนวนผู้เข้าประมูลในแต่ละช่วงที่ได้กำหนดไว้

4.1.4 ไม่คำนึงถึงข้อมูลว่าจะมีแนวโน้มเอียงหรือเบี่ยงเบนเนื่องจากการประมูลงานที่ศรัทธากัน หรือมีส่วนได้ส่วนเสียกัน เช่นการยั่วยวนกัน

4.1.5 ค่าประมาณการก่อสร้าง (ESTIMATED COST) ที่ใช้ในการคำนวณค่าอัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) นั้น ใช้ค่าตัวเลขจากหน่วยงานราชการและหน่วยงานรัฐวิสาหกิจที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลมา

4.2 ความเป็นไปได้ในการชนะการประมูล

ผลของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของค่าโอกาสที่จะประมูลงานได้ (PROBABILITY OF WINNING) และอัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) นั้น แสดงในรูปที่ 4.1 ถึงรูปที่ 4.4 สำหรับงานก่อสร้างประเภท อาคาร ชลประทาน สะพาน และ ถนน ความล่ำค้า ซึ่งสรุปได้ดังนี้

4.2.1 ลักษณะเส้นกราฟของความสัมพันธ์ของค่าทั้งสองจะเป็นรูปเส้นโค้งแบบต่าง ๆ กัน เช่นรูปหาราโบล่า เอ็กซ์โปเนนเชียล ฯลฯ

4.2.2 เส้นกราฟของความสัมพันธ์ของค่าทั้งสองของราคาประมูลต่ำสุด (LOW BID) และราคาประมูลรองลงมาจากอันดับต่ำสุด (SECOND BID) มีลักษณะรูปร่างคล้ายกัน

4.2.3 เมื่อคงค่าโอกาสที่จะประมูลงานได้เท่ากับ 0.5 จะพบว่า เมื่อจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลงานเพิ่มขึ้น อัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) จะมีแนวโน้มลดค่าลง

4.2.4 เมื่อจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลงานมีจำนวนเท่ากัน ความสัมพันธ์ของค่าโอกาสที่จะประมูลงานได้และอัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) นั้นจะไม่ขึ้นกับขนาดราคาของงานก่อสร้าง หมายความว่าเมื่อกำหนดค่าให้อัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) คงที่ ค่าโอกาสที่จะประมูลงานได้จะไม่มีแนวโน้มลดค่าลงหรือเพิ่มค่าขึ้นตามราคางานก่อสร้าง

4.3 อัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการก่อสร้าง

ในการพิจารณาเพิ่มค่ากำไร (MARK-UP) จากค่าประมาณการก่อสร้างเพื่อเสนอเป็นราคาประมูลงานนั้น ในบางครั้งอาจจำเป็นต้องใช้ค่ากำไร (MARK-UP) ค่าเพื่อจะได้มีโอกาสประมูลงานได้สูง ถึงแม้ว่าจะประสบกับการขาดทุนก็ตาม แต่การใช้ค่ากำไร (MARK-UP) ที่น้อย ๆ ครั้งจะไม่เป็นผลดีเลย เช่น กิจการสามารถดำเนินการต่อไปได้แต่ไม่มีกำไรหรืออาจเกิดปัญหาด้านการเงินในภายหลัง ซึ่งในที่สุดอาจจะต้องเลิกกิจการ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการใช้ค่ากำไร (MARK-UP) ค่า เป็นการเหมาะสมสำหรับการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในระยะสั้น (SHORT TERM) สำหรับการพิจารณาเลือกใช้ค่ากำไร (MARK-UP)

ในระยะยาว (LONG TERM) นั้น ควรเลือกใช้ค่ากำไร (MARK-UP) ที่ให้ค่ากำไร คาคะเนสูงสุด ปาร์ค (9) ให้เสนอแนะการใช้ค่ารายได้สุทธิสำหรับการพิจารณาหาค่ากำไร (MARK-UP) ให้สอดคล้องกับระดับกำไรที่กำหนดไว้

ผลของการวิเคราะห์เปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการ ก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) ที่ให้ค่ากำไรคาคะเนและรายได้สุทธิสูงสุดนั้นแสดงไว้ในตาราง ที่ 4.1 ถึง ตารางที่ 4.4 ทั้งนี้ จะพบว่าอัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการ ก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) ของค่าทั้งสองมีค่าใกล้เคียงกันมาก และค่าอัตราส่วนนี้จะเป็น ค่าที่เหมาะสมสำหรับการประมูลงานครั้งต่อไป

4.3.1 จำนวนผู้เข้าร่วมประมูลงานก่อสร้าง (NUMBER OF COMPETITORS)

เมื่อจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลงานก่อสร้างมีมากขึ้น อัตราส่วนระหว่างราคาประมูล ต่อค่าประมาณการก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) ที่ให้ค่ากำไรคาคะเนสูงสุดจะมีค่าลดลง ดังแสดงในรูปที่ 4.5 โดยมีความสัมพันธ์สำหรับงานก่อสร้างทุกประเภท ดังนี้

$$\text{LOW BID} : M = 1 + 0.31207N^{-0.277} \quad \dots\dots (4.1)$$

$$\text{SECOND BID} : M = 1 + 0.30239N^{-0.203} \quad \dots\dots (4.2)$$

M = อัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) ที่ให้ค่ากำไรคาคะเนสูงสุด

N = จำนวนผู้เข้าร่วมประมูลงานก่อสร้าง

จากสมการ 4.1 และ 4.2 จะได้ว่า ค่าเปอร์เซ็นต์กำไร (MARK-UP) ที่ให้ค่ากำไรคาคะเนสูงสุดของราคาประมูลรองลงมาจากอันดับต่ำสุด (SECOND BID) จะมีค่า $(0.96898N^{0.074})$ เท่าของราคาประมูลต่ำสุด (LOW BID)

4.3.2 ค่าประมาณการก่อสร้าง (ESTIMATED COST)

เมื่อค่าประมาณการก่อสร้างมีค่าเพิ่มขึ้น อัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณ การก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) ที่ให้ค่ากำไรคาคะเนสูงสุดจะมีค่าลดลง ดังแสดงในรูป ที่ 4.6 โดยมีความสัมพันธ์สำหรับงานก่อสร้างทุกประเภท ดังนี้

$$\text{LOW BID} : M = 1 + 0.63458E^{-0.082} \quad \dots\dots(4.3)$$

$$\text{SECOND BID} : M = 1 + 0.45917E^{-0.053} \quad \dots\dots(4.4)$$

M = อัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการก่อสร้าง
(MARK-UP RATIO) ที่ให้กำไรคาดคะเนสูงสุด

E = ค่าประมาณการก่อสร้าง

จากสมการ 4.3 และ 4.4 จะได้ว่า ค่าเปอร์เซ็นต์กำไร (MARK-UP) ที่ให้กำไรคาดคะเนสูงสุดของราคาประมูลรองลงมาจากราคาต่ำสุด (SECOND BID) จะมีค่า $(0.72358E^{0.029})$ เท่าของราคาประมูลต่ำสุด (LOW BID)

4.3.3 ค่าก่อสร้างจริง (ACTUAL COST)

ในการก่อสร้างจริง ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริงโดยไม่รวมค่าดำเนินการกำไร และภาษี มักจะมีค่าแตกต่างจากค่าประมาณการก่อสร้าง ที่ได้ประมาณไว้เพื่อใช้ในการประมูลงาน

$$E(X) = P(X)(X-F) \times 100 \quad \dots\dots(4.5)$$

$$E(X) = \text{กำไรคาดคะเน}$$

$$X = \frac{\text{ราคาประมูล}}{\text{ค่าประมาณการก่อสร้าง}}$$

$$P(X) = \text{โอกาสที่จะประมูลงานได้เมื่อราคายื่นประมูลเท่ากับ } x$$

$$F = \text{ตัวแปรค่าก่อสร้าง}$$

สมการ (4.5) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกำไรคาดคะเน และค่าก่อสร้างจริงในเทอมของตัวแปรค่าก่อสร้าง (F) ทั้งนี้ได้ศึกษาถึงผลของค่าก่อสร้างจริงที่มีต่ออัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) ที่ให้กำไรคาดคะเนสูงสุด โดยวิเคราะห์ใช้ค่าตัวแปรค่าก่อสร้าง (F) ช่วงระหว่าง 0.900 ถึง 1.100 โดยเพิ่มค่าครั้งละ 0.025

ผลจากการวิเคราะห์ได้ว่า เมื่อค่าก่อสร้างจริงเพิ่มขึ้น (หรือ ค่า F เพิ่มขึ้น) ค่ากำไรคาดคะเนสูงสุดจะมีค่าลดลง ดังแสดงในตารางที่ 4.5 ถึงตารางที่ 4.8 ทั้งนี้จะพบว่าอัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) ที่สอดคล้องกับค่ากำไรคาดคะเนสูงสุดมีค่าเพิ่มขึ้น โดยจะมีค่าเท่ากันในบางช่วงของค่าตัวแปรค่าก่อสร้าง (F)

อนึ่ง ในรูปที่ 4.7 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่าประมาณการก่อสร้าง และจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลงานก่อสร้าง ซึ่งจะเห็นว่าค่าทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์ต่อกันอย่างไร

4.4 ราคากลาง

ในการจัดสรรจำนวนเงินเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสำหรับแต่ละโครงการนั้น ขั้นตอนแรกจะต้องคำนวณค่าประมาณการก่อสร้าง จากนั้นจึงรวมค่าดำเนินการ ค่าไร และภาษีที่เหมาะสมสำหรับแต่ละโครงการก่อสร้าง ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะถือเป็นราคากลาง และจากตัวเลขราคากลางที่ได้จะถือเป็นเกณฑ์หลักในการพิจารณาจัดตั้งงบประมาณสำหรับโครงการก่อสร้างนั้นต่อไป

สำหรับราคากลางนั้น ให้ทำการศึกษาค่าอัตราส่วนของราคาประมูลต่ำสุด และราคาประมูลรองลงมาจากอันดับต่ำสุดโดยเทียบราคากลาง ดังแสดงในรูปที่ 4.8 ถึงรูปที่ 4.11 โดยที่ราคาประมูลต่ำสุดและราคาประมูลรองลงมาจากอันดับต่ำสุดมีค่าต่ำกว่าราคากลางเฉลี่ยประมาณ 8 % และ 1 % ตามลำดับ

4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างราคาประมูลต่ำสุดกับราคาประมูลรองลงมาจากอันดับต่ำสุด

ความสัมพันธ์ระหว่างผลต่างของราคาประมูลต่ำสุดและราคาประมูลรองลงมาจากอันดับต่ำสุด (SPREAD) กับราคาประมูลต่ำสุด สรุปได้ว่าอัตราส่วนของสเปรดต่อราคาประมูลต่ำสุด เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (p) กับราคาประมูลต่ำสุด (c) มีความสัมพันธ์กันเป็นเส้นตรงของงานก่อสร้างทั้ง 4 ประเภท ดังแสดงในรูปที่ 4.12 ในตารางที่ 4.9 ถึงตารางที่ 4.12 แสดงถึงการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ a และ b ในสมการ $\Delta_{B_{av}} = ac^b$ ซึ่งผลการวิเคราะห์ ใ้ว่า

$$\text{อาคาร (T1)} : \Delta_{B_{av}} = 4.85c^{0.700} \dots\dots (4.6)$$

$$\text{ชลประทาน (T2)} : \Delta_{B_{av}} = 3.04c^{0.727} \dots\dots (4.7)$$

$$\text{สะพาน (T3)} : \Delta_{B_{av}} = 1.39c^{0.753} \dots\dots (4.8)$$

$$\text{ถนน (T4)} : \Delta_{B_{av}} = 3.84c^{0.748} \dots\dots (4.9)$$

$$\Delta_{B_{av}} = \text{ค่าเฉลี่ยสเปรด}$$

$$c = \text{ราคาประมูลต่ำสุด}$$

นอกจากนี้ยังได้ศึกษาถึงค่าสเปก (ΔB) ที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ (PERCENTILE) ต่าง ๆ กัน ดังแสดงในรูปที่ 4.13 ถึงรูปที่ 4.16 โดยค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ของค่าเฉลี่ยสเปก (ΔB_{av}) สำหรับงานก่อสร้างประเภทอาคาร ชลประทาน สะพาน และถนน มีค่าเป็น 70, 64, 65 และ 62 ตามลำดับ

รูปที่ 4.17 แสดงการเปรียบเทียบค่า ΔB_{av} ของงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ หวังจะพบว่า

4.5.1 ความลาดชัน (SLOPE) ของเส้นกราฟต่าง ๆ มีค่าใกล้เคียงกัน

4.5.2 ค่า ΔB_{av} ของงานก่อสร้างประเภทสะพาน ชลประทาน อาคาร และถนน มีค่าเรียงจากน้อยไปมากตามลำดับ อนึ่ง สำหรับค่า ΔB_{av} ของงานก่อสร้างประเภทชลประทานและอาคาร มีค่าใกล้เคียงกันมาก ส่วนค่า ΔB_{av} ของงานก่อสร้างประเภทสะพานและถนน มีค่าแตกต่างกันอย่างมาก ทั้งนี้จากลักษณะของความแตกต่างของค่า ΔB_{av} ของงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ ดังกล่าว อาจถือได้ว่าเป็นลักษณะพฤติกรรมของการประมูลงานก่อสร้างอย่างหนึ่งของผู้รับเหมาก่อสร้าง ซึ่งมีองค์ประกอบมากมายที่มีผลทำให้ลักษณะดังกล่าวเกิดขึ้นแตกต่างกัน เช่น การผูกขาดของกลุ่มบริษัทผู้รับเหมา ความต้องการงานของบริษัทผู้รับเหมา ราคากลางและงบประมาณค่าก่อสร้างของฝ่ายเจ้าของงาน รั่วไหล การใช้อำนาจทางการเมืองเข้ามาเกี่ยวข้อง ฯลฯ

4.6 แนวทางการนำผลการวิเคราะห์หมาประยุกค์ใช้งาน

จากผลวิเคราะห์ดังกล่าวมาแล้วนั้น ทำให้ทราบถึงลักษณะพฤติกรรม (CHARACTERISTICS) ของการประมูลงานก่อสร้างที่ผ่านมาในด้านต่าง ๆ สำหรับการนำผลวิเคราะห์ประยุกค์ใช้งานนั้น จำเป็นต้องกำหนดเงื่อนไขขึ้นเสียก่อน ทั้งนี้โดยมีเงื่อนไขว่า "ลักษณะพฤติกรรมของการประมูลงานที่ผ่านมาสามารถนำไปใช้งานในการประมูลงานครั้งต่อไป"

4.6.1 สำหรับผู้รับเหมา

ในรูปที่ 4.18 นั้นเป็นการแสดงขั้นตอนในการพิจารณาราคาประมูลงานของผู้รับเหมา ทั้งนี้สามารถนำเอาผลวิเคราะห์หมาประยุกค์ใช้งานได้ดังนี้

4.6.1.1 ความเป็นไปได้ในการชนะการประมูล (PROBABILITY OF WINNING)

เมื่อทราบถึงประเภท ขนาด และจำนวนผู้เข้าร่วมประมูล ของงานก่อสร้างที่จะประมูล เราสามารถที่จะนำเอาความสัมพันธ์ระหว่างค่าโอกาสที่จะประมูลงานได้ (PROBABILITY OF WINNING) กับอัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) ดังแสดงในรูปที่ 4.1 ถึงรูปที่ 4.4 มาพิจารณาเลือกใช้งานได้

4.6.1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ในเทอมของกำไร

ในกรณีที่กำหนดหลักเกณฑ์ในการพิจารณาราคาประมูลงาน เป็นการหาค่าสูงสุดของกำไรคาดคะเนแล้ว เราสามารถนำผลวิเคราะห์ในตารางที่ 4.1 ถึง ตารางที่ 4.8 มาพิจารณาเลือกอัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) ที่เหมาะสมได้

4.6.1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ในเทอมของยูทิลิตี้

ในรูปที่ 2.2 นั้นเป็นการแสดงลักษณะเส้นกราฟยูทิลิตี้ (UTILITY FUNCTION) ของผู้รับเหมา 3 ประเภท ได้แก่

4.6.1.3.1 ผู้รับเหมาประเภทไม่ชอบเสี่ยง (RISK - AVERTER) เป็นลักษณะของผู้รับเหมาประเภทต้องการประมูลงานได้ ถึงแม้จะมีกำไรน้อย

4.6.1.3.2 ผู้รับเหมาประเภทเสี่ยงบ้าง (NEUTRAL) เป็นลักษณะของผู้รับเหมาประเภทต้องการกำไรพอสมควรโดยคำนึงถึงโอกาสที่จะประมูลงานได้

4.6.1.3.3 ผู้รับเหมาประเภทชอบเสี่ยง (GAMBLER) เป็นลักษณะของผู้รับเหมาประเภทต้องการกำไรมาก ถึงแม้โอกาสที่จะประมูลงานได้มีน้อยก็ตาม

เมื่อกำหนดระดับความเสี่ยงหรือความพึงพอใจเท่า ๆ กัน ผู้รับเหมาประเภทไม่ชอบเสี่ยง จะใช้ค่ากำไร (MARK-UP) ต่ำกว่าผู้รับเหมาประเภทชอบเสี่ยง เนื่องจากจะมีโอกาสประมูลงานได้มากกว่า ถึงแม้ว่ากำไรจะได้น้อยก็ตาม แต่ผู้รับเหมาประเภทชอบเสี่ยง จะกล้าเสี่ยงต่อการใช้ค่ากำไร (MARK-UP) ที่สูงกว่า ทั้งนี้ เพราะถ้าประมูลงานได้ก็จะมีกำไรมาก ส่วนผู้รับเหมาประเภทเสี่ยงบ้าง จะใช้ค่ากำไร (MARK-UP) ที่สอดคล้องกับระดับความเสี่ยงหรือความพึงพอใจในสัดส่วนเชิงเส้นตรง

อนึ่ง ลักษณะเส้นกราฟยูทิลิตี้ดังกล่าวสามารถเปลี่ยนไปตามสภาวะเศรษฐกิจ สภาพแวดล้อมภายนอกและสถานะของผู้รับเหมาเอง อย่างไรก็ตามเมื่อทราบว่าลักษณะเส้นกราฟยูทิลิตี้เป็นแบบใดแล้ว เราสามารถนำเอาความสัมพันธ์ของค่าโอกาสที่จะประมูลงานได้และอัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) ในรูปที่ 4.1 ถึงรูปที่ 4.4 มาวิเคราะห์ประกอบเพื่อกำหนดอัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) ที่จะให้ค่าคาดคะเนของยูทิลิตี้สูงสุด

4.6.1.4 ตัวอย่างการหาค่าคาดคะเนของยูทิลิตี้สูงสุด

ผู้รับเหมาก่อสร้างขนาดเล็กรายหนึ่งมีลักษณะกราฟยูทิลิตี้ $[F(U_1)]$ ดังแสดงในรูปที่ 4.19 ให้ประมาณการค่าก่อสร้าง (ESTIMATED COST) สำหรับงานก่อสร้างอาคารที่ทำการของหน่วยราชการแห่งหนึ่งเป็นจำนวนเงิน 800,000 บาท ในการประมูลงานครั้งนี้ ผู้รับเหมาได้ประมาณว่าจะมีผู้รับเหมารายอื่นเข้าร่วมประมูลงานแข่งขัน 3 ราย ในที่นี้จะใช้อัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) ที่ให้ค่าคาดคะเนของยูทิลิตี้สูงสุด (MAXIMUM EXPECTED UTILITY) เป็นตัวกำหนดราคาประมูลงาน จากผลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างโอกาสที่จะประมูลงานได้ (PROBABILITY OF WINNING) กับอัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) สำหรับงานก่อสร้างประเภทอาคาร (T_1) ในรูปที่ 4.1 เลือกเอารูปภาพ S2 N1 มาใช้งานในรูปที่ 4.19 เส้นประที่เห็นเป็นการแสดงค่าคาดคะเนของยูทิลิตี้ $[E(U_1)] = P(WIN) \times U_1$ จะได้ว่าอัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) ที่ให้ค่าคาดคะเนของยูทิลิตี้สูงสุด มีค่าเท่ากับ 1.15 และ 1.20 เมื่อใช้เส้นกราฟของราคาประมูลต่ำสุด (LOW BID) และราคาประมูลรองลงมาจากอันดับต่ำสุด (SECOND BID) ตามลำดับ นั่นคือ ราคาเสนอประมูลจะมีค่าเท่ากับ 920,000 บาท และ 960,000 บาท เมื่อใช้ค่าราคาประมูลต่ำสุด (LOW BID) และราคาประมูลรองลงมาจากอันดับต่ำสุด (SECOND BID) ตามลำดับ สมมุติผู้รับเหมารายนี้มีความเชื่อมั่นในการใช้ค่าทั้งสองเท่า ๆ กัน ดังนั้นราคายื่นเสนอประมูลที่เหมาะสมสำหรับผู้รับเหมารายนี้จะมีค่าเท่ากับ 940,000 บาท

อย่างไรก็ตามผู้รับเหมาควรที่จะทราบค่ากำไร ณ จุดคุ้มทุน (BREAK-EVEN MARK-UP) ซึ่งเป็นค่ากำไร (MARK-UP) ที่พิจารณาจนถึงอัตราภาษี อัตราเงินเฟ้อ อัตราเงินปันผล อัตราดอกเบี้ย อัตราการใช้เงินทุนหมุนเวียนและสัดส่วนของเงินลงทุนต่อเงินกู้โดยมีความสัมพันธ์ดังนี้

$$M_{be} = \left[\left(\frac{100}{n} \left[\left(1 + \frac{r_m}{100} \right)^n - 1 \right] + 2r_d \right) \left(\frac{100}{100 - r_c} \right) \left(\frac{a'}{a' + b'} \right) + \left(\frac{b'}{a' + b'} \right) (r_i) \right] \frac{1}{r_w} \quad \dots (4.10)$$

M_{be} = ค่ากำไร ณ จุดคุ้มทุน (BREAK-EVEN MARK-UP), %

n = ระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง, ปี

r_d = อัตราภาษี, % ต่อปี

r_m = อัตราเงินเฟ้อเฉลี่ย, % ต่อปี

r_c = อัตราเงินปันผล, % ต่อปี

r_i = อัตราดอกเบี้ยเฉลี่ย, % ต่อปี

r_w = อัตราการใช้เงินทุนหมุนเวียนต่อปี

$\frac{a'}{b'}$ = สัดส่วนของเงินลงทุนต่อเงินทุน

ตัวอย่างการคำนวณค่ากำไร ณ จุดคุ้มทุน (BREAK-EVEN MARK-UP) กำหนด

n = 2 ปี, ระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง

r_c = 35 %, อัตราภาษี

r_m = 4.5 %, อัตราเงินเฟ้อเฉลี่ย

r_d = 10 %, อัตราเงินปันผล

r_i = 15 %, อัตราดอกเบี้ยเฉลี่ย

r_w = 12, อัตราการใช้เงินทุนหมุนเวียน

$\frac{a'}{b'}$ = $\frac{75}{25}$, สัดส่วนของเงินลงทุนต่อเงินทุน

จากสมการ (4.10) จะได้ค่ากำไร ณ จุดคุ้มทุน (BREAK-EVEN MARK-UP)

$$M_{be} = \left[\left(\frac{100}{2} \left[\left(1 + \frac{4.5}{100} \right)^2 - 1 \right] + 2 \times 10 \right) \left(\frac{100}{100 - 35} \right) \left(\frac{75}{75 + 25} \right) + \left(\frac{25}{75 + 25} \right) (15) \right] \times \frac{1}{12}$$

= 2.69 %



เมื่อพิจารณาค่ากำไร ณ จุดคุ้มทุน (M_{be}) ในสมการ (4.10) จะพบว่าตัวแปรต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อค่า M_{be} นี้ สามารถพิจารณาแบ่งแยกออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวแปรที่มีค่าเท่ากันสำหรับผู้รับเหมาแต่ละราย ซึ่งได้แก่ระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง (n), อัตราภาษี (r_c) และอัตราเงินเฟ้อเฉลี่ย (r_m) และกลุ่มตัวแปรที่มีค่าแตกต่างกันสำหรับผู้รับเหมาแต่ละราย ซึ่งได้แก่ อัตราเงินปันผล (r_d), อัตราดอกเบี้ยเฉลี่ย (r_i), อัตราการใช้เงินทุนหมุนเวียนต่อปี (r_w) และสัดส่วนของเงินลงทุนต่อเงินทุน ($\frac{a'}{b'}$) ในรูปที่ 4.20 แสดงถึงผลกระทบของค่า r_d , r_i , r_w และ $\frac{a'}{b'}$ ที่มีต่อค่า M_{be} โดยขั้นแรกกำหนด $n = 2$ ปี, $r_c = 35\%$, $r_m = 4.5\%$, $r_d = 10\%$, $r_i = 15\%$, $r_w = 12$ และ $\frac{a'}{b'} = \frac{75}{25}$ จากนั้นก็เปลี่ยนค่า r_d , r_i , r_w และ $\frac{a'}{b'}$ โดยเมื่อเปลี่ยนค่าใดค่าหนึ่งแล้วค่าที่เหลือจะใช้ค่าเดิมตามที่กำหนดไว้ในตอนแรก ซึ่งจะได้ผลสรุปออกเป็น 4 กรณี คือ

- กรณี ก. เมื่อเปลี่ยนค่า r_d จะได้ว่า ค่า M_{be} จะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า r_d
- กรณี ข. เมื่อเปลี่ยนค่า r_i จะได้ว่า ค่า M_{be} จะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า r_i
- กรณี ค. เมื่อเปลี่ยนค่า r_w จะได้ว่า ค่า M_{be} จะมีค่าลดลงเมื่อเพิ่มค่า r_w
- กรณี ง. เมื่อเปลี่ยนค่า $\frac{a'}{b'}$ จะได้ว่า ค่า M_{be} จะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า $\frac{a'}{b'}$

กล่าวคือ เมื่ออัตราเงินปันผลหรืออัตราดอกเบี้ยเฉลี่ยหรือสัดส่วนของเงินลงทุนต่อเงินกู้มีค่าเพิ่มขึ้น ผู้รับเหมาจำเป็นต้องใช้ค่ากำไร ณ จุดคุ้มทุน (BREAK-EVEN MARK-UP) สูงขึ้นจากเดิม อนึ่ง สำหรับผู้รับเหมาที่สามารถเพิ่มค่าอัตราการใช้เงินทุนหมุนเวียนต่อปีให้สูงขึ้นจากเดิม สามารถที่จะลดค่ากำไร ณ จุดคุ้มทุน (BREAK-EVEN MARK-UP) จากเดิมลงได้ ซึ่งทั้งนี้จะได้สอดคล้องกับเป้าหมายทางการเงินที่ได้ตั้งไว้

อนึ่ง ถ้าผู้รับเหมาทราบราคากลางของงานที่จะประมูล อาจจะทำผลวิเคราะห์ในรูปที่ 4.8 ถึง รูปที่ 4.11 มาพิจารณาประกอบราคาเสนอประมูลงานได้อีกแนวหนึ่ง เช่น สำหรับกรณีของผู้รับเหมาขนาดเล็กตามตัวอย่างในข้อ 4.6.14 ทราบว่าราคากลางของงานที่จะประมูลมีค่า เท่ากับ 1,000,000 บาท จากรูปที่ 4.8 สำหรับ S2 จะได้ว่า $AVG(C/J) = 0.9513$ และ $AVG(S/J) = 1.0084$ นั่นคือค่าเฉลี่ยของราคาประมูลต่ำสุด และราคาประมูลรองลงมาจากอันดับต่ำสุด จะมีค่าเท่ากับ 951,300 และ 1,008,400 บาท ตามลำดับ กล่าวคือผู้รับเหมารายนี้จะมีโอกาสที่จะประมูลงานได้เกิน 0.5 ทั้งนี้เพราะราคาที่ยื่นเสนอประมูลมีค่าเท่ากับ 940,000 บาท

4.6.2 สำหรับเจ้าของงาน

ประโยชน์ของผลวิเคราะห์ในส่วนของผู้เป็นเจ้าของงานนั้นได้แก่

4.6.2.1 ราคากลาง

จากข้อมูลจำนวนจำกัดซึ่งได้เก็บรวบรวมในช่วงปี พ.ศ. 2524 ถึง พ.ศ. 2528 พบว่า ผู้รับเหมาที่เสนอราคาประมูลงานต่ำสุดมักเสนอต่ำกว่าราคากลางเป็นส่วนใหญ่ นั่นคือ เจ้าของงานอาจยึดถือเป็นหลักเกณฑ์ในการพิจารณาว่าจำเป็นต้องปรับเงินงบประมาณค่าก่อสร้างหรือไม่ เมื่อมีการเคลื่อนไหวของราคาสินค้าในตลาดบางส่วนที่มีผลกระทบต่อราคาค่าก่อสร้าง

4.6.2.2 ผลต่างของราคาประมูลต่ำสุดกับราคาประมูลรองลงมาจากอันดับต่ำสุด

ในบางครั้งราคาประมูลต่ำสุด อาจต่ำกว่าราคาประมูลรองลงมาจากอันดับต่ำสุดอย่างมาก (นั่นคือค่า SPREAD มีค่าสูง) ด้วยเหตุผลนี้

4.6.2.2.1 ผู้รับเหมาตีประมาณการรายการก่อสร้าง

บางรายการ

4.6.2.2.2 ผู้รับเหมาขาดประสบการณ์ในการก่อสร้าง

ที่เพียงพอ ทำให้การประมาณการต่ำกว่าที่ควรจะเป็น

4.6.2.2.3 ผู้รับเหมาตั้งใจที่จะตัดราคาประมูลให้ต่ำ

เพื่อจะให้ใ้ทำงาน

4.6.2.2.4 ผู้รับเหมาไม่ให้ไปตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง

ทำให้การประมาณการเกี่ยวกับงานดินและงานฐานรากผิดพลาดไป

4.6.2.2.5 ผู้รับเหมาศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับข้อกำหนด

ในการก่อสร้าง (SPECIFICATION) ไม่ถี่ถ้วน ซึ่งในบางโครงการก่อสร้างต้องการมาตรฐานการก่อสร้างที่สูงกว่ามาตรฐานทั่วไป ทำให้การประมาณการค่าราคาต่อหน่วย (UNIT COST) ต่ำเกินไป

4.6.2.2.6 ผู้รับเหมาประมาณการก่อสร้างผิดพลาดไป

เช่น บวกลบคุณหาารไม่ถูกต้อง

4.6.2.2.7 ผู้รับเหมาได้รับข่าวสารเกี่ยวกับการประมูลงาน

คลาดเคลื่อน

นอกจากนี้ยังมีเหตุผลอื่นอีกมากมาย ซึ่งจากเหตุผลดังกล่าวมาแล้ว เป็นไปให้ที่ผู้รับเหมาอาจจะไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างให้เสร็จตามสัญญาได้ เช่น ขาดเงินทุนในการดำเนินการที่เพียงพอ หรือรู้ตัวว่าเมื่อดำเนินการไปแล้วจะขาดทุนอย่างมาก ซึ่งผลสุดท้ายอาจจะต้องทิ้งงานซึ่งเป็นผลเสียหายอย่างมากต่อเจ้าของงาน

อนึ่ง ในด้านของสถิตินั้น ถ้าเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นไม่เกิน 3 ใน 100 อาจกล่าวได้ว่า เหตุการณ์นั้นไม่อาจเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้น (Statistically Impossible)

ในรูปที่ 4.13 ถึงรูปที่ 4.16 นั้น ได้แสดงถึงความสัมพันธ์ของราคาประมูลต่ำสุดและสเปรคของงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ ที่เปอร์เซ็นต์โทรต่าง ๆ กัน สำหรับช่วงเปอร์เซ็นต์โทรที่น้อยกว่า 3 และมากกว่า 97 นั้น ถือได้ว่าเป็นช่วง Statistically Impossible ทั้งนี้เพราะจำนวนข้อมูลในแต่ละช่วงดังกล่าวมีเพียง 3 % ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของราคาประมูลต่ำสุดและสเปรค โดยพิจารณาที่เปอร์เซ็นต์โทร 97 จะได้ว่า เจ้าของงานสามารถนำผลมาประยุกต์ใช้งานได้ คือ สำหรับผลการประมูลงานหนึ่ง ๆ ถ้าราคาประมูลต่ำสุดมีค่าแตกต่างจากกลุ่มของราคาประมูลที่เหลือ และผลต่างของราคาประมูลต่ำสุดกับราคาประมูลรองลงมาจากอันดับต่ำสุด มีค่าเกินกว่าค่าสเปรคของเส้นกราฟที่เปอร์เซ็นต์โทร 97 อาจกล่าวได้ว่าราคาประมูลต่ำสุดนี้เป็น Statistically Impossible Figure นั่นคือ เจ้าของงานอาจถือเป็นมาตรการหนึ่งในการไม่ยอมรับราคาประมูลงานต่ำสุดนี้ได้

4.6.3 การเปรียบเทียบข้อมูลปัจจุบันกับผลการวิเคราะห์วิจัย

ตารางที่ 4.13 แสดงการเปรียบเทียบค่าราคาประมูลต่ำสุด และราคาประมูลรองลงมาจากอันดับต่ำสุด ของข้อมูลปี พ.ศ. 2529 กับผลการวิเคราะห์วิจัย โดยในช่องคอลัมน์ที่ 1 ถึง 4 แสดงค่าประมาณการก่อสร้าง จำนวนผู้เข้าร่วมประมูลงาน ราคาประมูลต่ำสุด และราคาประมูลรองลงมาจากอันดับต่ำสุด ตามลำดับโดยมีจำนวนข้อมูลการประมูลงานรวม 13 งาน ซึ่งได้เก็บรวบรวมมาสำหรับปี พ.ศ. 2529 ในช่องคอลัมน์ที่ 5

และ 6 แสดงค่าราคาประมูลต่ำสุด โดยคำนวณจากสมการ 4.1 และสมการ 4.3 สำหรับ
 ช่องกอลัมน์ที่ 7 และ 8 แสดงค่าราคาประมูลรองลงมาจากอันดับต่ำสุดโดยคำนวณจากสมการ
 4.2 และสมการ 4.4 ตามลำดับ ทั้งนี้จะเห็นว่า

4.6.3.1 ราคาประมูลต่ำสุดที่คำนวณได้จากสมการ 4.1 และสมการ 4.3
 ให้ค่าต่ำกว่าที่เป็นจริง 2 และ 3 งานตามลำดับ

4.6.3.2 ราคาประมูลรองลงมาจากอันดับต่ำสุดที่คำนวณได้จากสมการ
 4.2 และสมการ 4.4 ให้ค่าต่ำกว่าที่เป็นจริง 2 และ 4 งานตามลำดับ

4.6.3.3 ราคาประมูลต่ำสุด และราคาประมูลรองลงมาจากอันดับต่ำสุด
 ที่คำนวณจากสมการ 4.1 ถึงสมการ 4.4 ให้ค่าสูงกว่าที่เป็นจริง 11 งาน

จากผลดังกล่าวข้างต้น ชี้ให้เห็นว่าอัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อ
 ค่าประมาณการก่อสร้าง (MARK-UP RATIO) ที่เหมาะสมเพื่อจะประมูลงานให้สำหรับปี
 พ.ศ. 2529 มีค่าต่ำกว่าอัตราส่วนระหว่างราคาประมูลต่อค่าประมาณการก่อสร้าง (MARK-UP
 RATIO) ที่ได้จากสมการ 4.1 ถึงสมการ 4.4 ตามผลการวิเคราะห์วิจัยข้อมูลในช่วงปี พ.ศ.
 2524 ถึง พ.ศ. 2528

ศูนย์วิทยพัทธยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย