# บทที่ 2
# กรอบแนวคิดทางทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของพฤติกรรมและปัจจัยที่มีผลต่อการประมูลออนไลน์บนเว็บไซต์อีเบย์และยาฮูเจแปน และการศึกษาและเปรียบเทียบการเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์ส (Winner's Curse Phenomenon) ที่เกิดขึ้นกับผู้ชนะการประมูลบนเว็บไซต์อีเบย์และยาฮูเจแปน มีกรอบแนวคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวกับแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

## 2.1 กรอบแนวคิดทางทฤษฎี

### 2.1.1 ทฤษฎีประมูล (Auction Theory)

การประมูลเป็นวิธีการซื้อขายสินค้าวิธีหนึ่งโดยปกติจะใช้ในกรณีที่ผู้ขายรวมถึงผู้ซื้อนั้นไม่ทราบว่าราคาของสินค้านั้นๆ ควรมีค่าเท่าใด ดังนั้นจึงใช้การประมูลเข้ามาช่วยในการกำหนดราคาสินค้า นอกจากนั้นการประมูลยังเป็นวิธีที่ยืดหยุ่นมากกว่าที่จะกำหนดราคาสินค้าแบบคงที่ อีกทั้งยังใช้เวลาในการซื้อขายน้อยกว่าการเจรจาต่อรองราคาระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย

การประมูลอาจจะทำได้ในหลายลักษณะ ดังนี้

1) รัฐเป็นผู้จัดการประมูล (Government Sector) ลักษณะนี้รัฐหรือหน่วยงานทางราชการจะเป็นผู้จัดการประมูลขึ้น โดยการประมูลส่วนใหญ่จะเป็นการประมูลสัมปทานของรัฐ อย่างเช่น การประมูลคลื่นความถี่ในอากาศเพื่อใช้ในการโทรคมนาคม การประมูลใบอนุญาตให้ทำเหมืองแร่ การประมูลเพื่อก่อสร้างอาคารสถานที่ต่างๆ เป็นต้น

2) การประมูลที่จัดขึ้นแบบส่วนตัว (Private Sector) คือ การประมูลที่ไม่ได้ถูกจัดขึ้นโดยรัฐหรือทางราชการ จะเป็นลักษณะของการประมูลที่จัดขึ้นโดยบุคคลธรรมดาทั่วไป ซึ่งอาจจะมีสถานที่ที่จัดไว้เพื่อการประมูลโดยเฉพาะ เช่น โรงประมูลอย่าง โซเธอบี (Sotheby's) หรือ คริสตี (Christie's) โดยสินค้าที่นำมาประมูลนั้นจะเป็นอะไรก็ได้ อาจจะเป็นของสะสม รถยนต์ ไปจนกระทั่งอสังหาริมทรัพย์ต่างๆ การประมูลแบบส่วนตัวนี้ยังรวมไปถึงการประมูลออนไลน์บนอินเตอร์เน็ตด้วย

นอกจากนั้นการประมูลยังสามารถแบ่งได้เป็นหลายรูปแบบ โดยจะมีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานอยู่ทั้งหมด 4 แบบด้วยกัน ซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

**2.1.1.1 รูปแบบมาตรฐานของการประมูล**

รูปแบบมาตรฐานของการประมูลที่ใช้กันโดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

**1) การประมูลแบบ Second-Price (Second-Price Auction)** มีลักษณะดังนี้

- ผู้ประมูลแต่ละรายจะทำการประมูลแบบปิดผนึก (Sealed Bid) โดยจะยื่นราคาพร้อมกันทุกราย ดังนั้นผู้ประมูลแต่ละรายจะไม่ทราบว่าผู้ประมูลรายอื่นๆ กำหนดราคาเท่าใด
- ผู้ที่ให้ราคาสูงที่สุดจะเป็นผู้ชนะ
- ผู้ชนะการประมูลจะไม่ได้จ่ายตามที่ตนเองให้ราคาสูงสุดไป แต่จะจ่ายที่ราคาที่มากที่สุดของผู้ประมูลรายอื่น (Second Highest Bid)

**2) การประมูลแบบ English (English Auction)** มีลักษณะดังนี้

- ผู้ขาย (Seller or Auctioneer) จะเริ่มต้นการประมูลด้วยราคาที่ต่ำค่าหนึ่ง แล้วเริ่มต้นให้ผู้ประมูลเพิ่มราคาขึ้นไป (Ascending Bid)
- ผู้ประมูลแต่ละรายจะบอกราคาของสินค้าที่ตนเองต้องการออกมา ดังนั้นผู้ประมูลทุกรายจะทราบทั่วกันว่าขณะนั้นราคาอยู่ที่เท่าใด
- ผู้ประมูลรายใดก็ตามถ้าได้ออกจากการประมูลแล้วไม่สามารถกลับเข้ามาประมูลใหม่ในภายหลังได้
- การประมูลจะดำเนินไปจนกระทั่งเหลือผู้ประมูลเพียงรายเดียว ซึ่งผู้ประมูลรายนั้นจะเป็นผู้ชนะการประมูล
- ผู้ที่ชนะต้องจ่ายในราคาสูงสุดที่ตนเองได้ประมูลไป

**3) การประมูลแบบ First-Price (First-Price Auction)** มีลักษณะดังนี้

- ผู้ประมูลแต่ละรายจะทำการประมูลแบบปิดผนึก (Sealed Bid) โดยจะยื่นราคาพร้อมกันทุกราย ดังนั้นผู้ประมูลแต่ละรายจะไม่ทราบว่าผู้ประมูลรายอื่นๆกำหนดราคาเท่าใด
- ผู้ประมูลที่ให้ราคาสูงที่สุดจะเป็นผู้ชนะ
- ผู้ที่ชนะการประมูลจ่ายในราคาสูงสุดที่ตนเองได้ประมูลไป

**4) การประมูลแบบ Dutch (Dutch Auction)** มีลักษณะดังนี้

- ผู้ขายจะเริ่มต้นการประมูลโดยกำหนดราคาไว้สูงค่าหนึ่ง แล้วราคานั้นจะเริ่มลดลงตามเวลาที่ผ่านไป (Descending Bid)
- ผู้ที่ชนะการประมูลคือผู้ประมูลรายแรกที่บอกให้หยุดราคาที่ลดลงนั้น
- ผู้ชนะจ่ายในราคาที่ถูกหยุดนั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภายใต้ข้อกำหนดบางประการที่จะได้กล่าวถึงต่อไปนั้น สามารถสรุปได้ว่า การประมูลแบบ Second-Price นั้นมีกลยุทธ์ตลอดจนผลลัพธ์ที่ได้จากการประมูลเหมือนกับการประมูลแบบ English และเช่นเดียวกัน การประมูลแบบ First-Price นั้นมีกลยุทธ์ตลอดจนผลลัพธ์ที่ได้จากการประมูลเหมือนกับการประมูลแบบ Dutch

อย่างไรก็ตามการประมูลทั้ง 4 รูปแบบ ผู้ที่ชนะการประมูลอาจจะไม่ได้ครอบครองสินค้านั้นก็เป็นได้ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าผู้ขายอาจจะมีการกำหนดราคาขั้นต่ำที่จะขายไว้ เรียกว่าราคาสำรอง (Reservation Price) ถ้าผู้ที่ชนะการประมูลเสนอราคาที่ต่ำกว่าราคาสำรองการซื้อขายก็จะไม่เกิดขึ้น ดังนั้นจึงต้องเริ่มการประมูลใหม่

นอกจากรูปแบบมาตรฐานทั้ง 4 แบบข้างต้นแล้ว ยังมีรูปแบบการประมูลแบบอื่นๆ เช่น Procurement Auction, All Pay Auction และ Double Auction แต่จะไม่กล่าวถึงในที่นี้

**2.1.1.2 แบบจำลองที่ใช้ในการประมูล**

**1) แบบจำลอง Private Value (Private Value Model: PV)**

การประมูลรูปแบบนี้ ผู้ประมูล (Bidder) แต่ละรายจะทราบเฉพาะมูลค่าของสินค้าที่ตนเองกำหนดให้กับสินค้าที่ถูกนำมาประมูลเท่านั้น โดยจะไม่ทราบว่าผู้ประมูลรายอื่นกำหนดมูลค่าไว้เท่าใด และมูลค่านั้นจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงถึงแม้ว่าผู้ประมูลรายนั้นจะทราบถึงมูลค่าที่ผู้ประมูลรายอื่นๆ กำหนดให้กับสินค้านั้นๆ แบบจำลองดังกล่าวบางครั้งเรียกว่าแบบจำลอง Independent Private Value (Independent Private Value Model: IPV)

**2) แบบจำลอง Common Value (Common Value Model: CV)**

การประมูลรูปแบบนี้ มูลค่าที่แท้จริงของสินค้าที่นำมาประมูลนั้นมีค่าเท่ากันสำหรับผู้ประมูลทุกราย แต่ผู้ประมูลแต่ละรายจะไม่ทราบว่ามูลค่าที่แท้จริงนั้นเป็นเท่าใด โดยผู้ประมูลแต่ละรายจะทำการประมาณมูลค่าของสินค้านั้นจากข้อมูลส่วนตัวเกี่ยวกับมูลค่าที่แท้จริงของสินค้านั้น ซึ่งอาจจะมากกว่าหรือน้อยกว่ามูลค่าที่แท้จริงนั้นก็ได้ และเมื่อการประมูลดำเนินไปมูลค่าที่ประมาณไว้นั้นอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อผู้ประมูลได้รับข้อมูลที่เพิ่มขึ้นจากการสังเกตการณ์ประมูลของผู้ประมูลรายอื่นๆ

ความสัมพันธ์ของแบบจำลอง IPV และ CV สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

กำหนดตัวแปรต่างๆ ดังนี้

$r$ : ราคาสำรอง (Reserve Price)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$n$ : จำนวนผู้ที่มีความสามารถที่จะเข้าร่วมการประมูล (Number of Potential Bidders)

$m$ : จำนวนผู้เข้าร่วมการประมูล (Number of Bidders)

$U_i = U(s_i, v)$ : ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้ประมูลรายที่ i (Utility Function of Bidder i) โดยที่ i = 1, …, N

$v$ : มูลค่าของสินค้า (Value of Good) ที่ผู้ประมูลแต่ละรายจะสังเกตได้หรือไม่ก็ตาม

$s_i$ : สัญญาณของผู้ประมูลแต่ละราย (Private Signal of Bidder i)

$F$ : ฟังก์ชันการกระจายตัวสะสมที่ขึ้นอยู่กับสัญญาณของผู้ประมูลแต่ละราย และมูลค่าของสินค้า (Cumulative Distribution Function of $(s_1, s_2, \ldots, s_N, v)$)

$c$ : ต้นทุนในการเข้าร่วมประมูล (Entry Cost)

$Y_i$ : ค่ามากที่สุดของสัญญาณของผู้ประมูลรายอื่นๆ ($\max\{s_j : j \neq i\}$)

$W$ : ราคาที่ชนะการประมูล (Winning Bid)

ข้อสมมุติฐานต่างๆที่ใช้ได้แก่

1. ผู้ประมูลแต่ละรายต้องการสินค้าเพียงชิ้นเดียว
2. ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ $U$ เป็นฟังก์ชันเพิ่ม ต่อเนื่อง และมีค่าไม่เป็นลบ
3. สัญญาณของผู้ประมูลแต่ละรายเป็นจำนวนจริง ($s_i \in R$)
4. ไม่มีผู้ประมูลรายใดที่ทราบข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ
5. สัญญาณของผู้ประมูลแต่ละรายและมูลค่าของสินค้า $(s_1, s_2, \ldots, s_n, v)$ มีสหสัมพันธ์ทางบวก (Positively Correlated)
6. ผู้ประมูลแต่ละรายได้รับความรู้สามัญ (Common Knowledge) นั่นคือผู้ประมูลแต่ละรายทราบถึง $U$ และ $F$ ที่ตนเองจะได้รับ ในขณะเดียวกันก็ทราบถึง $U$ และ $F$ ของผู้ประมูลรายอื่นๆ

**แบบจำลอง Independent Private Value (IPV)**

- สำหรับแบบจำลอง IPV จะได้ว่า $U_i = s_i$ โดยที่ $i = 1,2,\ldots,N$ นั่นคือ ผลตอบแทน (Payoff) ของผู้ประมูลแต่ละรายมีค่าเท่ากับสัญญาณของตนเองเท่านั้น
- เนื่องจากสัญญาณที่ผู้ประมูลแต่ละรายได้รับนั้นมีลักษณะการกระจายตัวเป็นอิสระและเหมือนกัน (Independent and Identical Distribution: iid) ดังนั้น ฟังก์ชันการกระจายตัวสะสมของสัญญาณของผู้ประมูลแต่ละราย $F(s_1, s_2, \ldots, s_N) = \prod_{i=1}^{N} F_{s_i}(s)$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- จากข้อสมมุติฐานข้อ 2 สามารถสรุปได้ว่า สำหรับแบบจำลอง IPV แล้ว สัญญาณของผู้ประมูลแต่ละรายก็คือผลตอบแทนของตนเอง ผู้ประมูลแต่ละรายไม่ทราบถึงสัญญาณของผู้ประมูลรายอื่นๆ

**แบบจำลอง Common Value (CV)**

- สำหรับแบบจำลอง CV จะได้ว่า $U_i = v$ นั่นคือ ผลตอบแทนของผู้ประมูลแต่ละรายมีค่าเท่ากับมูลค่าที่แท้จริงของสินค้า

- ฟังก์ชันการกระจายตัวสะสม (Cumulative Distribution Function หรือ cdf) จะขึ้นอยู่กับสัญญาณของผู้ประมูลแต่ละรายและมูลค่าของสินค้า นั่นคือ $F(s_1, s_2, \ldots, s_N, v)$

- มูลค่าของสินค้า ($v$) นั้นสามารถหาได้จากการประเมินสัญญาณของผู้ประมูลทุกราย แสดงว่าผู้ประมูลแต่ละรายมีความไม่แน่ใจในค่าที่แท้จริงของ $v$ นั่นคือ สัญญาณของผู้ประมูลรายอื่นๆ จะมีผลต่อการประมูลของผู้ประมูลแต่ละราย ผู้ประมูลแต่ละรายจะทำการเปลี่ยนแปลงมูลค่าของสินค้าที่ตนเองกำหนดไว้จากการที่ได้รับสัญญาณของผู้ประมูลรายอื่นๆ

**2.1.1.3 ดุลยภาพของการประมูล**

พิจารณากรณีที่ง่ายที่สุดคือ กรณีแบบจำลอง IPV จะมีกลยุทธ์และดุลยภาพของการประมูลในรูปแบบการประมูลทั้ง 4 แบบ ดังนี้

**1) การประมูลแบบ Second-Price**

ภายหลังจากได้ทำการ Normalized มูลค่าสินค้าแล้ว จะได้ว่ามูลค่าสินค้าของผู้ประมูลแต่ละราย $v_i$ จะอยู่ในช่วง $[0,1]$ โดยที่ $v_i$ คือ มูลค่าสูงสุดที่ผู้ประมูลรายที่ $i$ จะยอมจ่ายเพื่อครอบครองสินค้านั้น เริ่มต้นจากการหากลยุทธ์เด่น (Dominant Strategy) จะพบว่าในการประมูลแบบปิดผนึก (Sealed Bid) ฟังก์ชันการประมูล (Bid Function) จะขึ้นอยู่กับค่า $v_i$ ของตนเองเท่านั้น นั่นคือ $b_i(v_i)$ ซึ่งมีโดเมนคือ $[0,1]$

$b_i(v_i)$ นั้นสามารถเป็นได้ 2 รูปแบบคือ

- ไม่ทำการประมูล คือ $\{No\}$

- ทำการประมูลด้วยราคาใดๆ ที่มากกว่าราคาสำรอง ($r$) คือ $[r,\infty)$

ดังนั้น เซตของการประมูลคือ $\{No\} \cup [r,\infty)$ นั่นคือ กลยุทธ์ของผู้ประมูล $i$ คือ $b_i(\cdot)$ ที่เกิดจากการจับคู่ความสัมพันธ์ (Mapping) จากโดเมน $[0,1]$ ไปยัง $\{No\} \cup [r,\infty)$

กำหนดให้ $SPA(r,c)$ คือฟังก์ชันการประมูลแบบ Second-Price ซึ่งเป็นฟังก์ชันที่ขึ้นกับราคาสำรอง ($r$) และต้นทุนในการเข้าร่วมประมูล ($c$) สมมุติว่าผู้ประมูลรายหนึ่งทำการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประมูลด้วย $b \geq r$ และมีมูลค่า $v$ และกำหนดให้ $z$ คือค่าสูงที่สุดที่มีการประมูลโดยผู้ประมูลรายอื่น ถ้าไม่มีผู้ประมูลรายอื่นจะถือว่า $z = r$ ดังนั้นจะได้ผลตอบแทนของผู้ประมูลรายนี้ดังนี้

$$A(b,z,v) = \begin{cases} 0 & \text{if} \quad b < z \\ (v-z)p(b) - c & \text{if} \quad b = z \\ v - z - c & \text{if} \quad b > z \end{cases} \tag{2.1}$$

โดยที่ $p(b)$ คือ ความน่าจะเป็นที่ผู้ประมูลรายนี้จะชนะการประมูลเมื่อมีผู้ประมูลรายอื่นประมูลเท่ากัน จะมีค่าอยู่ระหว่าง $[0,1]$ โดยทั่วไปแล้วผู้ประมูลรายนี้จะไม่ทราบค่าสูงสุดของผู้ประมูลรายอื่น แต่จะมองค่าสูงสุดของรายอื่นเป็นตัวแปรสุ่มที่มีการกระจายของข้อมูลรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ( $\tilde{z}$ ) และผู้ประมูลรายนั้นจะทำการหาค่า $b$ ที่จะทำให้ผลตอบแทนคาดหวัง (Expected Payoff) คือ $E[A(b,\tilde{z},v)]$ มีค่ามากที่สุด

ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ถ้ากำหนดให้ $c = 0$ จะได้ว่าผู้ประมูลแต่ละรายนั้นจะมีกลยุทธ์เด่น นั่นคือ สำหรับผู้ประมูลแต่ละราย $i$ และ $v_i$ แล้วจะมี $b_i(v_i)$ ที่เหมาะสมสำหรับผู้ประมูลแต่ละรายโดยไม่คำนึงถึงว่าผู้ประมูลรายอื่นจะประมูลอย่างไร กลยุทธ์เด่นนั้นก็คือ ผู้ประมูลรายนั้นจะประมูลก็ต่อเมื่อมูลค่าของตนเองมีค่ามากกว่าราคาสำรอง ( $r$ ) โดยจะประมูลที่ราคาเท่ากับมูลค่าสินค้าของตนเอง ( $v_i$ ) ดังทฤษฎีบทที่ 1

**ทฤษฎีบทที่ 1**: สำหรับการประมูลแบบ $SPA(r,0)$ จะมีกลยุทธ์เด่นดังนี้

$$b(v) = \begin{cases} v & \text{if} \quad v > r \\ No & \text{if} \quad v < r \end{cases} \tag{2.2}$$

กลยุทธ์ที่ดีที่สุดก็คือ ประมูลตามมูลค่าของตนเอง การประมูลด้วยค่าอื่นนั้นจะไม่ทำให้ได้ผลตอบแทนที่คาดหวังสูงที่สุด ทฤษฎีบทนี้ได้พิสูจน์ใน Tan and Yilankara (2006)

พิจารณาราคาที่ผู้ชนะต้องจ่ายหรือราคาขายในกรณีที่ผู้ประมูลใช้กลยุทธ์เด่น เพื่อความง่ายจะกำหนดให้ $r = c = 0$ และให้ $\tilde{w}^2$ คือราคาขายใน $SPA(0,0)$ ดังนั้นผู้ที่ชนะการประมูลจะต้องจ่ายในราคาที่เท่ากับมูลค่าที่สูงที่สุดเป็นอันดับสอง (Second-Highest Value: $\tilde{v}_{(2)}$) ดังนี้

$$\tilde{w}^2 = \tilde{v}_{(2)} \tag{2.3}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ราคาขายที่คาดหวัง $E[\tilde{w}^2] = E[\tilde{v}_{(2)}]$ สำหรับกรณีที่ $v$ มีการกระจายแบบสม่ำเสมอ (Uniform Distribution) จะได้ว่า $E[\tilde{w}^2] = \frac{N-1}{N+1}$

**2) การประมูลแบบ English**

รูปแบบการประมูลแบบ English นั้นมีลักษณะเดียวกันกับการประมูลแบบ Sealed Bid คือ $\{No\} \cup [r, \infty)$ ดังนั้นกลยุทธ์ของผู้ประมูลรายที่ $i$ คือ $b_i(\cdot)$ ที่เกิดจากการจับคู่ความสัมพันธ์จากโดเมน $[0,1]$ ไปยัง $\{No\} \cup [r, \infty)$

เพื่อให้ง่ายในการหากลยุทธ์เด่น จะกำหนดให้ $r = c = 0$ ซึ่งพบว่า กลยุทธ์ที่ดีที่สุดก็คือ ผู้ประมูลแต่ละรายนั้นจะทำการประมูลขึ้นไปจนถึงมูลค่าที่ตนเองกำหนดโดยไม่สนใจว่าผู้อื่นจะประมูลอย่างไร

พิจารณากรณีที่ผู้ประมูลได้ทำการประมูลในราคาที่ต่ำกว่ามูลค่าที่ตนเองได้กำหนด จะเห็นว่าการประมูลแบบนี้ทำให้ผู้ประมูลรายนั้นอาจจะไม่ชนะการประมูลเพิ่มมากขึ้นทั้งๆ ที่ยังมีโอกาสชนะและจ่ายที่ราคาต่ำกว่ามูลค่าของตนเองถ้าหากประมูลที่มูลค่า ของตนเองที่ได้กำหนดไว้

พิจารณากรณีที่ผู้ประมูลได้ทำการประมูลในราคาที่สูงกว่ามูลค่าที่ตนเองได้กำหนด ผู้ประมูลอาจจะมีโอกาสชนะมากขึ้นแต่เมื่อชนะแล้วผลตอบแทนที่ได้อาจจะมีค่าติดลบ เพราะว่าผู้ประมูลจะต้องจ่ายในราคาที่สูงกว่ามูลค่าที่ตนเองได้กำหนดไว้

ดังนั้น กลยุทธ์ที่ดีที่สุดก็คือการประมูลที่มูลค่าที่ตนเองได้กำหนด เช่นเดียวกันกับการประมูลแบบ $SPA(0,0)$ นั่นคือ $b(v_i) = v_i$ ในการประมูลแบบ $SPA(0,0)$ สินค้าจะถูกขายให้กับผู้ประมูลที่กำหนดมูลค่าของสินค้าไว้สูงที่สุด คือ $\tilde{v}_{(1)}$ ซึ่งราคาที่ผู้ชนะต้องจ่าย ( $\tilde{w}^E$ ) จะเท่ากับมูลค่าที่สูงที่สุดเป็นอันดับที่สอง ( $\tilde{v}_{(2)}$ ) บวกกับส่วนเพิ่ม ( $\varepsilon$ ) ที่ตนเองประมูลไป ดังนี้

$$\tilde{w}^E = \tilde{v}_{(2)} + \varepsilon \tag{2.4}$$

ถ้ากำหนดให้ $\varepsilon$ มีค่าน้อยมากเมื่อเทียบกับ $\tilde{v}_{(2)}$ จะได้ว่า

$$\tilde{w}^E = \tilde{v}_{(2)} \tag{2.5}$$

และจาก (2.3) จะได้ว่า

$$\tilde{w}^E = \tilde{w}^2 \tag{2.6}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ดังนั้น $EA(0,0)$ กับ $SPA(0,0)$ จึงมีราคาขายเดียวกัน ซึ่งจะทำให้ได้ราคาขายคาดหวังที่เท่ากัน นั่นคือ $E[\tilde{w}^E] = E[\tilde{w}^2]$

**3) การประมูลแบบ First-Price**

ผู้ประมูลแต่ละรายสามารถเลือกได้ว่าจะเข้าร่วมการประมูลหรือไม่ ถ้าหากเข้าร่วมจะต้องยอมเสียค่าธรรมเนียมแรกเข้า $c$ และประมูลที่ราคาสูงกว่า $r$ ผู้ที่ประมูลด้วยราคาสูงที่สุดเป็นผู้ชนะและต้องจ่ายในราคาที่ตนเองประมูล ดังนั้น ฟังก์ชันการประมูลแบบ First-Price จึงมีความสัมพันธ์ขึ้นกับ $r$ และ $c$ นั่นคือ $FPA(r,c)$

พิจารณาตัวอย่างการประมูลในรูปแบบนี้ ผู้ประมูลรายหนึ่งเข้าร่วมการประมูลโดยกำหนดมูลค่าสินค้าไว้ที่ $v = 0.5$ การที่ผู้ประมูลรายนี้จะประมูลสินค้าที่ราคา 0.5 นั้นถือว่าดีที่สุดหรือไม่ ลองพิจารณากรณีต่อไปนี้

- ถ้าผู้ประมูลรายนี้คิดว่าโอกาสที่ผู้ประมูลรายอื่นจะประมูลที่ราคาต่ำกว่า 0.5 การที่ผู้ประมูลรายนี้ทำการประมูลที่ราคาเท่ากับ 0.5 ทำให้ได้รับผลตอบแทนเท่ากับ 0 ถึงแม้ว่าผู้ประมูลรายนี้จะชนะการประมูลก็ตาม

- ถ้าผู้ประมูลรายนี้ทำการประมูลที่ราคาต่ำกว่า 0.5 เล็กน้อย โอกาสที่จะชนะการประมูลจะน้อยลง แต่ถ้าหากชนะการประมูลจะได้รับผลตอบแทนเป็นบวกอย่างแน่นอน แต่ปัญหาก็คือผู้ประมูลรายนี้ไม่ทราบว่าควรจะประมูลต่ำกว่า 0.5 เท่าใด ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าผู้ประมูลรายนี้คิดว่าผู้ประมูลรายอื่นจะประมูลเท่าใด ถ้าหากผู้ประมูลรายอื่นๆประมูลที่ 0.25 ดังนั้น ผู้ประมูลรายนี้ก็ควรที่จะประมูลที่ราคาสูงกว่า 0.25 เล็กน้อย หรือถ้าหากผู้ประมูลรายอื่นประมูลที่ราคาใกล้เคียงกับ 0.5 ถ้าหากผู้ประมูลรายนี้ต้องการชนะก็ควรที่จะประมูลที่ราคาใกล้เคียง 0.5 ด้วยเช่นกัน

- แต่ถ้าผู้ประมูลรายนี้คิดว่าผู้ประมูลรายอื่นๆจะประมูลด้วยราคาที่สูงกว่า 0.5 สิ่งที่ผู้ประมูลรายนี้ควรทำก็คือไม่เข้าร่วมการประมูลนั่นเอง

จากตัวอย่างที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่า ผู้ประมูลที่เข้าร่วมการประมูลแบบนี้นั้นไม่มีกลยุทธ์ใดเป็นกลยุทธ์เด่น กลยุทธ์ที่ดีที่สุดสำหรับผู้ประมูลแต่ละรายจะขึ้นอยู่กับว่าผู้ประมูลรายนั้นคิดว่าผู้ประมูลรายอื่นๆ จะประมูลที่ราคาเท่าใด

พิจารณากลยุทธ์ของผู้ประมูลรายที่ $i$ หรือ $b_i(\cdot)$ ที่เกิดจากการจับคู่วามสัมพันธ์จากโดเมน $[0,1]$ ไปยัง $\{No\} \cup [r,\infty)$ กำหนดให้ $\langle b_1(\cdot),\ldots,b_n(\cdot)\rangle$ คือโครงร่างกลยุทธ์ของผู้ประมูลจำนวน $N$ ราย ฟังก์ชันความน่าจะเป็นที่จะชนะของผู้ประมูลรายที่ $i$ สามารถนิยามได้ดังนี้

$$\hat{Q}_i(b) = \text{Prob}[\, i \text{ wins} \mid i \text{ bids } b \text{ and each } j \neq i \text{ bids according to } b_j(\cdot)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

นั่นคือ ความน่าจะเป็นที่ผู้ประมูลรายที่ $i$ จะชนะการประมูลก็ต่อเมื่อได้ทำการประมูล $b$ และผู้ประมูลรายอื่นๆ ทำการประมูลตามกลยุทธ์ของตน $b_j(\cdot)$ เมื่อ $j \neq i$

ถ้ากำหนดให้ค่าธรรมเนียมแรกเข้ามีค่าเป็นศูนย์แล้ว ผลตอบแทนคาดหวังของผู้ประมูลรายที่ $i$ ที่กำหนดมูลค่า $v_i$ คือ

$$\pi_i(v_i, b) = (v_i - b)\hat{Q}_i(b) \tag{2.7}$$

ถ้ามีค่าธรรมเนียมแรกเข้าแล้วผลตอบแทนคาดหวังจะเป็น $\pi_i(v_i, b) - c$ ซึ่งจะต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0 และผู้ประมูลรายนั้นเป็นผู้ที่มีเหตุผล (Rational) จะได้ว่าโครงร่างกลยุทธ์ของผู้ประมูล $N$ ราย $\langle b_1(\cdot), \ldots, b_N(\cdot) \rangle$ ก็คือดุลยภาพของ Nash หรือ Bayesian-Nash Equilibrium ถ้าหากว่าการประมูลด้วย $b_i(v_i)$ นั้นเป็นกลยุทธ์ที่ดีที่สุดในการตอบโต้กลยุทธ์ $\langle b_j(\cdot) \rangle_{j \neq i}$ สำหรับผู้ประมูลแต่ละราย $i$ และ $v_i$ ดังนี้

- $b_i(v_i) = No \Rightarrow \pi_i(v_i, b) \leq c$ สำหรับทุกๆ ค่า $b \geq r$
- $b_i(v_i) \neq No \Rightarrow \pi_i(v_i, b_i(v_i)) \geq c$ และ $\pi_i(v_i, b_i(v_i)) \geq \pi_i(v_i, b)$ สำหรับทุกค่า $b \geq r$

นั่นคือ ผู้ประมูลแต่ละรายจะเข้าร่วมการประมูลถ้าผลตอบแทนที่ได้มีค่าไม่ติดลบนั่นเอง

ในกรณีที่ดุลยภาพมีลักษณะสมมาตร (Symmetric Equilibrium) แต่ละกลยุทธ์ $b_i(\cdot)$ นั้นจะมีลักษณะเหมือนกันคือ $b(\cdot)$ เพื่อให้ง่ายจะกำหนดให้ $r = c = 0$ ดังนั้น $FPA(0,0)$ ซึ่งที่ดุลยภาพจะประกอบไปด้วยผู้ประมูลใดๆ ที่มี $v > 0$ ทำการประมูลด้วยฟังก์ชันการประมูลดังนี้

$$b^*(v) = \int_0^v y \left[ \frac{g(y)}{G(v)} \right] dy \tag{2.8}$$

โดยที่ $y$ คือ มูลค่าที่มากที่สุดในจำนวนผู้ประมูลที่เหลือ $N-1$ ราย $g(y)$ คือ ฟังก์ชันความหนาแน่นที่เป็นไปได้ (Probability Density Function หรือ pdf) ของ $y$ และ $G(v)$ คือ ฟังก์ชันการกระจายตัวสะสม (Cumulative Distribution Function หรือ cdf) ของ $v$ ซึ่งสามารถพิสูจน์ได้ว่า $b_i(\cdot)$ นั้นคือดุลยภาพจุดหนึ่ง ซึ่งจาก (2.8) จะหมายความว่า การประมูลที่ดุลยภาพของผู้ประมูลรายหนึ่งจะมีค่าเท่ากับค่าคาดหวังของค่าที่มากที่สุดของมูลค่าของผู้ประมูลรายอื่น โดยมีเงื่อนไขคือ ค่านั้นจะต้องน้อยกว่ามูลค่าที่ผู้ประมูลได้กำหนด ซึ่งสามารถแสดงได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$b^*(v) = E[\tilde{y} \mid \tilde{y} \le v]$$

เนื่องจาก $g(y)$ คือ pdf ของ $\tilde{y}$ ดังนั้นความน่าจะเป็นที่เหตุการณ์ $\{\tilde{y} \le v\}$ จะเกิดขึ้นคือ $G(v) = F^{N-1}(v)$ จะได้ว่า $\frac{g(y)}{G(v)}$ ก็คือ pdf ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด (Conditional pdf) ของ $\tilde{y}$ โดยกำหนดให้ $\{\tilde{y} \le v\}$ ดังนั้นด้านขวามือของ (2.8) ก็คือ ค่าคาดหวังของ $\tilde{y}$ โดยมีเงื่อนไขคือ $\{\tilde{y} \le v\}$

จาก (2.8) จะได้ว่าผู้ประมูลที่กำหนดมูลค่าสินค้าเป็นบวกจะประมูลด้วยราคาที่ต่ำกว่ามูลค่าของตนเอง คือ $b^*(v) < v$ โดยทำการอินทีเกรทตามส่วน (By Parts Integration) และแทนที่ $F^{N-1}(x) = G(x)$ จะได้ดังสมการ

$$b^*(v) = v - \int_0^v \left(\frac{F(y)}{F(v)}\right)^{N-1} dy \qquad (2.9)$$

นั่นคือ ผู้ประมูลจะประมูลต่ำกว่ามูลค่าที่ตนเองกำหนดเท่ากับ $\int_0^v \left(\frac{F(y)}{F(v)}\right)^{N-1} dy$ และเนื่องจาก $y < v$ ทำให้อัตราส่วนระหว่าง $\frac{F(y)}{F(v)}$ มีค่าน้อยกว่า 1 และจะมีค่าเข้าใกล้ 0 เมื่อ $N \to \infty$

**4) การประมูลแบบ Dutch**

กลยุทธ์ของผู้ประมูลรายที่ $i$ คือ $b_i(\cdot)$ ที่เกิดจากการจับคู่ความสัมพันธ์จากโดเมน $[0,1]$ ไปยัง $\{No\} \cup [r,\infty)$ เช่นเดียวกันกับการประมูลทั้ง 3 รูปแบบที่กล่าวถึงข้างต้น

เมื่อเปรียบเทียบ $DA(r,c)$ กับ $FPA(r,c)$ และกำหนดให้โครงร่างกลยุทธ์ของผู้ประมูล $N$ ราย $(b_1,\ldots,b_N)$ โดยที่ $b_i$ นั้นเท่ากับ $No$ ถ้าไม่เข้าร่วมการประมูล หรือเท่ากับตัวเลขใดๆ ถ้าเข้าร่วมการประมูล จะได้ว่า

- ถ้า $b_i = No$ ในการประมูลแบบ $FPA$ หมายถึงจะไม่เข้าร่วมประมูลเช่นเดียวกันกับในประมูลแบบ $DA$ และจะได้ผลตอบแทนเท่ากับ 0 เท่ากัน

- ถ้าในกรณีที่เข้าร่วมประมูล ในการประมูลแบบ $FPA$ ผู้ที่ชนะการประมูลจะได้ผลตอบแทนเท่ากับ $v_i - b_i - c$ ส่วนผู้ประมูลรายอื่นจะได้ผลตอบแทนเป็น 0 หรือว่า $-c$ เช่นกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในการประมูลแบบ $DA$ ผู้ประมูลจะหยุดราคาที่ $b_i$ และได้ผลตอบแทนเท่ากับ $v_i - b_i - c$ ส่วนผู้ประมูลรายอื่นจะได้ผลตอบแทนเป็น 0 หรือว่า $-c$ เหมือนกันกับการประมูลแบบ $FPA$

ดังนั้นจะสามารถสรุปได้ว่าไม่ว่าจะมีโครงร่างกลยุทธ์ของผู้ประมูล $N$ รายแบบใด กลยุทธ์ที่ผู้ประมูลแต่ละรายใช้ในการประมูลทั้ง 2 รูปแบบจะเหมือนกัน และจะได้ผลตอบแทนเหมือนกัน ซึ่งถือได้ว่าการประมูลทั้ง 2 รูปแบบนั้นมีลักษณะสมมูลกัน (Strategically Equivalent)

โดยการพิจารณาดุลยภาพของการประมูลทั้ง 4 รูปแบบ สามารถสรุปได้ว่าสำหรับแบบจำลอง IPV แล้ว

1. การประมูลแบบ Second-Price มีลักษณะสมมูลกับการประมูลแบบ English
2. การประมูลแบบ First-Price มีลักษณะสมมูลกับการประมูลแบบ Dutch

**2.1.1.4 ทฤษฎีบทว่าด้วยการเท่ากันของรายได้ (Revenue Equivalence Theorem)**

ทฤษฎีบทว่าด้วยการเท่ากันของรายได้ (Revenue Equivalence Theorem) เป็นทฤษฎีที่มีความสำคัญที่ใช้ในการอธิบายเกี่ยวกับความเท่าเทียมกันของรายได้ที่ผู้ขายได้รับจากการประมูลในรูปแบบมาตรฐานต่างๆ ภายใต้เงื่อนไขบางประการดังนี้

**ข้อเสนอที่ 1 (Proposition 1)** ถ้ากำหนดให้มูลค่า (Values) มีลักษณะการกระจายตัวเป็นอิสระและเหมือนกัน (Independent and Identical Distribution: iid) และผู้ประมูล (Bidder) แต่ละรายเฉยๆ กับความเสี่ยง (Risk Neutral) จะได้ว่าการประมูลรูปแบบมาตรฐานใดๆ ก็ตามที่มีลักษณะสมมาตร (Symmetric) นั้นจะทำรายได้ให้กับผู้ขาย (Seller) เท่ากัน

**การพิสูจน์ (Proof)** พิจารณารูปแบบการประมูล $A$ และกลยุทธ์ที่ดุลยภาพ $\beta$ โดยกำหนดให้

$m^A(x)$ : ค่าใช้จ่ายคาดหวังที่ดุลยภาพ (Equilibrium Expected Payment) ในการประมูล $A$ ของผู้ประมูลที่มีมูลค่า $x$ โดยที่ $m^A(0) = 0$

$Y_1$ : ตัวแปรสุ่มของมูลค่าสูงที่สุดของผู้ประมูลที่เหลือ $N-1$ ราย

$G(\cdot)$ : ฟังก์ชันการกระจายตัวสะสม (Cumulative Distribution Function) ของ $Y_1$

พิจารณาผู้ประมูลรายหนึ่งใดๆ (ในที่นี้กำหนดให้เป็นรายที่ 1) โดยกำหนดให้ผู้ประมูลที่เหลืออยู่ทั้งหมดดำเนินตามกลยุทธ์ที่ดุลยภาพ ( $\beta$ ) ถ้าผู้ประมูลรายที่ 1 ประมูลโดยใช้กลยุทธ์ $\beta(z)$ แทนที่จะใช้กลยุทธ์ที่ดุลยภาพคือ $\beta(x)$ ผู้ประมูลรายที่ 1 นี้จะเป็นผู้ชนะถ้าหากว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$\beta(z) > \beta(Y_1)$ หรือ $z > Y_1$ ผลตอบแทนคาดหวัง (Expected Payoff) ของผู้ประมูลรายที่ 1 สามารถแสดงได้ดังนี้

$$\prod^A(z,x) = G(z)x - m^A(z) \tag{2.10}$$

ผลตอบแทนสูงสุดโดยใช้เงื่อนไขลำดับที่หนึ่ง (First-Order Condition) ดังนี้

$$\frac{\partial}{\partial z}\prod^A(z,x) = g(z)x - \frac{d}{dz}m^A(z) = 0 \tag{2.11}$$

ที่ดุลยภาพ $z = x$ ถ้าให้ $z = x = y$ จะได้ว่า

$$\frac{d}{dy}m^A(y) = g(y)y \tag{2.12}$$

อินทีเกรทเพื่อให้ได้ $m^A(x)$ ดังนี้

$$\begin{aligned} m^A(x) &= m^A(0) + \int_0^x yg(y)dy \\ &= \int_0^x yg(y)dy \\ &= G(x) \times E[Y_1 \mid Y_1 < x] \end{aligned} \tag{2.13}$$

จาก (2.13) จะเห็นได้ว่าด้านขวามือของสมการนั้นไม่มีเทอมใดที่ขึ้นอยู่กับรูปแบบการประมูล $A$ ดังนั้นสรุปได้ว่าค่าใช้จ่ายคาดหวังจะมีค่าเท่ากันไม่ว่าจะเป็นการประมูลในรูปแบบมาตรฐานใดก็ตาม

จะเห็นว่าการที่จะเป็นไปตามทฤษฎีบทว่าด้วยการเท่ากันของรายได้นั้นจะต้องอยู่ภายใต้ข้อสมมุติฐานดังนี้

1. ผู้ประมูลแต่ละรายเฉยๆ กับความเสี่ยง (Risk Neutral) คือ เป็นผู้ไม่สนใจในความเสี่ยงใดๆ สนใจแต่ผลตอบแทนสูงสุดเท่านั้น

2. ผู้ประมูลมีลักษณะสมมาตร (Symmetric) คือ มูลค่าของผู้ประมูลนั้นมีการกระจายเหมือนกัน (Identical Distribution)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. มูลค่าของผู้ประมูลมีลักษณะการกระจายอย่างเป็นอิสระต่อกัน (Independent Distribution) คือ มูลค่าของผู้ประมูลแต่ละคนนั้นต้องไม่มีสหสัมพันธ์ (Correlation) กัน

มีคำถามที่น่าสนใจก็คือ ถ้าหากข้อสมมุติฐานข้อใดข้อหนึ่งถูกละเมิดแล้วทฤษฎีบทว่าด้วยการเท่ากันของรายได้จะยังคงเป็นจริงอยู่หรือไม่ สามารถพิจารณาทีละข้อดังนี้

**1) ผู้ประมูลมีลักษณะไม่ชอบความเสี่ยง (Risk Averse)**

ในกรณีที่ผู้ประมูลมีลักษณะไม่ชอบความเสี่ยง หมายความว่า ผู้ประมูลในลักษณะนี้จะยอมรับผลตอบแทนที่ลดลงเพื่อที่จะมีโอกาสชนะการประมูลมากขึ้น ในกรณีนี้จะพบว่าทฤษฎีบทว่าด้วยการเท่ากันของรายได้จะไม่เป็นจริงอีกต่อไป

ถ้ากำหนดให้ข้อสมมุติฐานข้ออื่นๆ ของแบบจำลอง IPV ยังคงอยู่ โดยการพิจารณาเปรียบเทียบรายรับของผู้ขายที่ได้รับจากการประมูลแบบ Second-Price กับการประมูลแบบ First-Price เท่านั้นก็เพียงพอต่อการพิสูจน์ความไม่เป็นจริงของทฤษฎีบทว่าด้วยการเท่ากันของรายได้

พิจารณากลยุทธ์ที่ดุลยภาพของผู้ประมูลในการประมูลแบบ Second-Price จะได้ว่ากลยุทธ์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับผู้ประมูลแต่ละคนก็คือการประมูลในราคาที่เท่ากับมูลค่าที่ตนเองกำหนด และภายใต้เงื่อนไขของแบบจำลอง IPV ผู้ประมูลจะไม่ประมูลที่ราคาสูงกว่ามูลค่าที่ตนเองกำหนด ดังนั้นในกรณีการประมูลแบบ Second-Price ไม่ว่าผู้ประมูลแต่ละรายเฉยๆ กับความเสี่ยงหรือไม่ชอบความเสี่ยง รายรับของผู้ขายจะเท่ากันทั้ง 2 กรณีอันเนื่องมาจากกลยุทธ์ที่ดีที่สุดก็คือการประมูลที่มูลค่าที่ตนเองกำหนด ซึ่งผู้ประมูลที่มีลักษณะไม่ชอบความเสี่ยงจะไม่สามารถประมูลที่ราคาสูงกว่านี้เพื่อเพิ่มโอกาสที่จะชนะการประมูลได้ ดังนั้น กลยุทธ์ที่ใช้จึงเป็นกลยุทธ์เดียวกันกับผู้ประมูลที่เฉยๆ กับความเสี่ยง

ถ้าหากพิจารณากลยุทธ์ที่ดุลยภาพของการประมูลแบบ First-Price จะได้ว่ากลยุทธ์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับผู้ประมูลที่เฉยๆ กับความเสี่ยงแต่ละรายคือการประมูลด้วยราคาที่ต่ำกว่ามูลค่าที่ตนเองกำหนด สมมุติว่ามีผู้ประมูล A ซึ่งเฉยๆ กับความเสี่ยง และกำหนดมูลค่าในการเข้าร่วมคือ V สำหรับการประมูลแบบ First-Price ผู้ประมูล A จะยื่นประมูลด้วยราคา b โดยที่ $b < V$ ถ้า A ชนะ A จะได้ผลตอบแทนเท่ากับ $p = V - b$ แต่ถ้าหากว่าผู้ประมูล A มีลักษณะไม่ชอบความเสี่ยงแล้ว ผู้ประมูล A จะยอมรับผลตอบแทนที่น้อยลงแต่จะมีโอกาสได้รับชัยชนะในการประมูลเพิ่มมากขึ้น ซึ่งในกรณีนี้จะเห็นได้ว่าผู้ประมูล A สามารถเพิ่มราคาประมูลได้จนถึง V จากที่ยกตัวอย่างมาแสดงให้เห็นว่าผู้ประมูลที่มีลักษณะไม่ชอบความเสี่ยง จะประมูลด้วยราคาที่สูงกว่าผู้ประมูลที่เฉยๆ กับความเสี่ยง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากการพิจารณาการประมูลในรูปแบบทั้งสองและจากทฤษฎีบทว่าด้วยการเท่ากันของรายได้ สามารถสรุปได้ว่า ถ้าหากผู้ประมูลนั้นเฉยๆกับความเสี่ยงแล้ว รายรับของผู้ขายจะมีค่าเท่ากันในการประมูลทั้งสองรูปแบบ แต่ถ้าหากว่าผู้ประมูลมีลักษณะไม่ชอบความเสี่ยงแล้ว การประมูลแบบ First-Price จะทำให้ผู้ขายมีรายรับที่สูงกว่าการประมูลแบบ Second-Price ซึ่งทำให้ทฤษฎีบทว่าด้วยการเท่ากันของรายได้ไม่เป็นจริง

**2) ผู้ประมูลแต่ละรายมีลักษณะไม่สมมาตร (Asymmetric)**

ในกรณีที่ผู้ประมูลมีลักษณะสมมาตร สำหรับแบบจำลอง IPV แล้ว รายรับของผู้ขายไม่ว่าจะเป็นการประมูลในรูปแบบใด จะเป็นไปตามทฤษฎีบทว่าด้วยการเท่ากันของรายได้ แต่ถ้าหากว่าผู้ประมูลแต่ละรายมีลักษณะไม่สมมาตร คือลักษณะของการกระจายของมูลค่าที่ผู้ประมูลแต่ละรายกำหนดนั้นไม่เหมือนกัน ซึ่งในกรณีนี้จะส่งผลกระทบต่อรายรับของผู้ขายในการประมูลรูปแบบต่างๆ ซึ่งในที่นี้จะพิจารณาเฉพาะการประมูลแบบ Second-Price และ First-Price ดังนี้

Cantillon (2006) ได้พิสูจน์ให้เห็นว่า การประมูลแบบ Second-Price และ First-Price นั้น การที่ผู้ประมูลนั้นมีลักษณะไม่สมมาตรจะทำให้รายรับของผู้ขายนั้นลดลงทั้งคู่ แต่ไม่ได้แสดงให้เห็นว่าลดลงต่างกันมากน้อยอย่างไร Krishna (2002) ได้แสดงให้เห็นว่าในบางสถานการณ์ผู้ขายในการประมูลแบบ Second-Price จะมีรายรับที่มากกว่าผู้ขายในการประมูลแบบ First-Price เช่นเดียวกัน ในบางสถานการณ์รายรับของผู้ขายในการประมูลแบบ First-Price ก็มากกว่าผู้ขายในการประมูลแบบ Second-Price

จากที่กล่าวมาทั้งหมดทำให้สรุปได้ว่า ในกรณีที่ผู้ประมูลนั้นมีลักษณะไม่สมมาตรนั้น รายรับของผู้ขายนั้นอาจจะไม่เป็นไปตามทฤษฎีบทว่าด้วยการเท่ากันของรายได้ ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ในการประมูลนั้นๆ

**3) มูลค่าของผู้ประมูลแต่ละรายนั้นมีสหสัมพันธ์ (Correlation) กัน**

ในกรณีที่มูลค่าของผู้ประมูลแต่ละรายเป็นอิสระต่อกัน จากแบบจำลอง IPV พบว่าทฤษฎีบทว่าด้วยการเท่ากันของรายได้จะเป็นจริง แต่หากว่ามูลค่าของผู้ประมูลแต่ละรายมีสหสัมพันธ์กันไม่ว่าจะทางบวกหรือลบ ถ้ามีความสัมพันธ์กันทางบวกเรียกว่า Affiliate ถ้ามีความสัมพันธ์ทางลบเรียกว่า Negative Affiliate จะส่งผลกระทบต่อรายรับของผู้ขาย โดย Milgrom and Weber (1982) ได้พิสูจน์และกำหนดดังทฤษฎีบทที่ 2

**ทฤษฎีบทที่ 2:** ถ้ามูลค่าของผู้ประมูลมีลักษณะ Affiliation แล้ว จะได้ว่า ราคาขายคาดหวังในการประมูลแบบ Second-Price นั้นจะมากกว่าหรืออย่างน้อยที่สุดก็เท่ากันกับการประมูล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบ First-Price ในทางตรงกันข้าม ถ้ามูลค่าของผู้ประมูลมีลักษณะ Negative Affiliation แล้ว จะได้ว่า ราคาขายคาดหวังในการประมูลแบบ First-Price นั้นจะมากกว่าหรืออย่างน้อยที่สุดก็เท่ากันกับการประมูลแบบ Second-Price

จากทฤษฎีบทที่ 2 สามารถสรุปได้ว่า ภายใต้เงื่อนไข Affiliation ทฤษฎีบทว่าด้วยการเท่ากันของรายได้นั้นอาจจะไม่เป็นจริง

**2.1.1.5 ปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์ส (Winner's Curse Phenomenon)**

ปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สนั้น ตามทฤษฎีแล้ว จะเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในการประมูลแบบ Common Value เท่านั้น เนื่องจากในการประมูลแบบ Private Value นั้น มูลค่าที่ผู้ประมูลแต่ละรายกำหนดไว้แล้วจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงถึงแม้ว่าจะได้รับข้อมูลเพิ่มเติมก็ตาม

ในการอธิบายปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สนั้น สามารถอธิบายได้โดยการยกตัวอย่างเพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนดังนี้

พิจารณาการประมูลภาพวาดของสถาบันแห่งหนึ่ง ซึ่งมีราคาเริ่มต้นที่ 50,000 บาท เมื่อผู้จัดการประมูลประกาศถามว่ามีใครให้ที่ราคา 50,000 หรือไม่ นาย ก. ซึ่งเป็นเจ้าของห้องแสดงภาพแห่งหนึ่งร่วมกับนาย ข. แต่ในการประมูลภาพวาดครั้งนี้นาย ข. ได้ให้นาย ก. มาประมูลเพียงลำพัง โดยทั้งคู่ได้ตกลงกันไว้ว่าจะประมูลที่ราคาสูงที่สุดไม่เกิน 100,000 บาท ได้ยกป้ายบอกราคา 50,000 บาท ผู้จัดการประมูลถามอีกว่ามีผู้ประมูลรายใดให้ 60,000 บาทหรือไม่ ซึ่งนาย ค. ได้ทำการยกป้ายบอกราคา 60,000 บาท จากนั้นก็มีผู้ประมูลรายอื่นประมูลต่อไปที่ราคา 70,000 บาท และ 80,000 บาท จากนั้นนาย ก. จึงยกป้ายอีกครั้งที่ราคา 90,000 บาท นาย ก. หวังว่าจะไม่มีผู้ประมูลคนใดทำการประมูลต่อไปอีก เพราะว่ามันจะทำให้นาย ก. พลาดภาพวาดชิ้นนี้ แต่ความหวังนั้นไม่เกิดผลเพราะนาย ค. ได้ยกป้ายบอกราคา 100,000 บาท นาย ก. เริ่มรู้สึกถึงความกดดัน นาย ก. มีเวลาเพียงเล็กน้อยในการตัดสินใจเพียงลำพังว่าจะทำการประมูลต่อไปอีกหรือไม่ แต่ก่อนที่ผู้จัดการประมูลกำลังจะประกาศว่าผู้ชนะการประมูลคือนาย ค. นาย ก. ก็ยกป้ายบอกราคา 110,000 บาท แต่โชคไม่ดีที่นาย ค. ได้ทำการประมูลอีกครั้ง ทำให้ราคาไปอยู่ที่ 120,000 บาท นาย ก. ยกป้ายอีกครั้ง โชคดีที่คราวนี้ไม่มีผู้ประมูลรายใดทำการประมูลที่ราคาสูงกว่า 130,000 บาท เห็นได้ชัดว่านาย ค. นั้นประมูลจนถึงระดับราคาที่ตนเองกำหนดไว้แล้ว ดังนั้นนาย ก. จึงได้เป็นเจ้าของภาพวาดนั้นด้วยราคา 130,000 บาท สูงกว่าที่ตนเองและเพื่อนร่วมงานคือนาย ข. กำหนดไว้ถึง 30,000 บาท

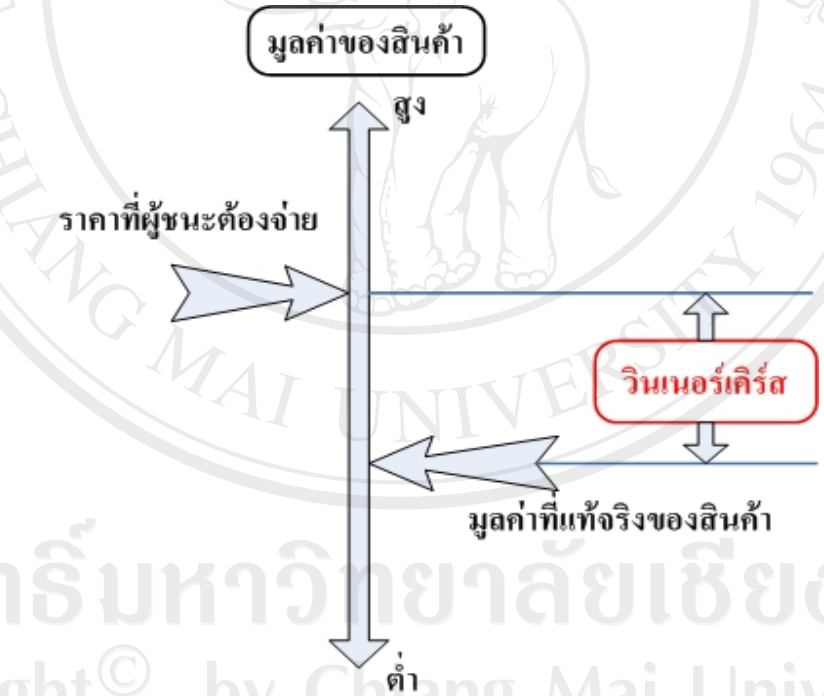
หลังการประมูลเสร็จสิ้นลง นาย ก. ได้คิดทบทวนเกี่ยวกับการประมูลของตนเอง ซึ่งนาย ก. พบว่าเป็นการยากที่จะตัดสินใจหยุดการประมูลในภาวะที่กดดันให้ประมูล เพราะนาย ก. เชื่อว่าการประมูลภาพวาดภาพนี้จะส่งผลดีต่อห้องแสดงภาพของตน แต่ในที่สุดนาย ก. ก็คิดถึง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความจริงที่น่าเจ็บปวดคือภาพวาดนั้นถ้าเกิดมีการขายต่อไปอีก มีโอกาสสูงที่ราคาขายต่อภายหลังจากนั้นจะมีมูลค่าไม่เท่าที่ได้ประมูลมา

เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับนาย ก. นั้นสามารถเกิดขึ้นได้เป็นประจำไม่ว่าจะเป็นผู้ประมูลคนใดก็ตาม ซึ่งปรากฏการณ์ดังกล่าวเรียกว่าวินเนอร์เคิร์ส (Winner's Curse) ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ในรูปแบบต่างๆ มากมาย นอกจากการประมูลแล้วในการรวมกิจการและการลงทุนในการผลิตต่างๆ นั้นก็สามารถเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สได้

ปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์ส หมายถึง การที่ผู้ชนะการประมูลจ่ายเงินไปมากกว่ามูลค่าที่แท้จริงของสินค้าที่ได้มา โดยผู้ที่ชนะการประมูลจะค้นพบได้ว่าการที่ชนะประมูลนั้นกลับทำให้รู้สึกแย่กว่าการหยุดประมูลที่ราคาที่ตนเองกำหนด ปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สสามารถอธิบายได้ดังรูปที่ 2.1 โดยที่ปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สนั้นอาจเกิดขึ้นจากสาเหตุทางจิตวิทยาหรือว่าสาเหตุทางด้านการเงิน ซึ่งจะได้อธิบายต่อไป




**รูปที่ 2.1** ปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์ส

**ปัจจัยที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์ส**

ปัจจัยที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ปัจจัยหลักได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

**1) ปัจจัยทางด้านจิตวิทยาและปัจจัยส่วนบุคคล (Psychological and Personal Factors)**

ปัจจัยทางด้านจิตวิทยาและปัจจัยส่วนบุคคลนั้นเป็นปัจจัยที่เกิดขึ้นจากสาเหตุต่างๆ ตัวอย่างเช่น ความต้องการที่จะเอาชนะในการแข่งขันทำให้ลืมตัวไปว่าได้ประมูลเกินกว่าที่ตนเองจะยอมรับได้ และความมั่นใจในตัวเองของผู้ที่เข้าร่วมการประมูล ผู้ประมูลที่มีความมั่นใจในตนเองมากเกินไปนั้นมีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สเพราะว่าผู้ประมูลคนนั้นจะเอาความคิดของตนเองเป็นใหญ่และไม่ฟังความเห็นของคนรอบข้าง

**2) ปัจจัยที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของตลาด (Market Factors)**

ปัจจัยที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของตลาดนั้นเป็นปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจของผู้เข้าร่วมการประมูล ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนแปลงในด้านความต้องการของตลาดสามารถทำให้เกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สได้ถ้าในขณะที่มีการประมูลนั้นสินค้าที่ทำการประมูลกำลังได้รับความนิยมแต่เมื่อประมูลได้แล้ว ผู้ที่ชนะการประมูลอาจจะเก็บสินค้านั้นไว้เพื่อรอจำหน่ายต่อไป ครั้นเมื่อนำสินค้านั้นออกจำหน่ายต่อกลับพบว่าสินค้านั้นไม่เป็นที่ต้องการของตลาดอีกต่อไป ทำให้มูลค่าสินค้านั้นลดลงไปจากตอนที่ประมูลชนะใหม่ๆ

**การพิจารณาการเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์ส**

ในการประมูลตามแบบจำลอง Common Value นั้น มักจะมีผลกระทบต่อราคาที่ชนะการประมูลอันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของการแข่งขัน 2 อย่างเกิดขึ้นในทางตรงกันข้ามดังนี้

**1) ผลกระทบจากการแข่งขัน (Competitive Effect)**

สำหรับผลกระทบจากการแข่งขันนั้นสามารถอธิบายสั้นๆ ได้ว่า เมื่อมีผู้เข้าร่วมในการประมูลมากขึ้น จะพบว่าผู้ที่เข้าร่วมในการประมูลไม่ได้ตระหนักว่าการแข่งขันนั้นมีความรุนแรงมากขึ้น ทำให้มีแนวโน้มว่าราคาที่ชนะการประมูลนั้นสูงขึ้นตามการแข่งขันที่มากขึ้น จนเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์ส

**2) ผลกระทบจากวินเนอร์เคิร์ส (Winner's Curse Effect)**

สำหรับผลกระทบจากวินเนอร์เคิร์สสามารถอธิบายได้เช่นเดียวกันกับผลกระทบจากการแข่งขันได้ว่า เมื่อมีการแข่งขันกันมากขึ้นในการประมูล ผู้ประมูลแต่ละรายนั้นได้รับรู้ว่ามีแรงกดดันที่เกิดขึ้นจากการแข่งขันที่มากขึ้น ทำให้ผู้ประมูลแต่ละรายนั้นเพิ่มความระมัดระวังในการประมูลมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์ส

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งสองนั้นเกิดขึ้นในทิศทางตรงกันข้าม ดังนั้น การพิจารณาว่าผลกระทบรูปแบบใดเกิดขึ้นรุนแรงกว่ากัน สามารถทำได้โดยการพิจารณาว่าในท้ายที่สุดแล้วปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สนั้นเกิดขึ้นหรือไม่ ถ้าเกิดแสดงว่าผลกระทบจากการแข่งขันนั้นมีความรุนแรงกว่าผลกระทบจากวินเนอร์เคิร์ส แต่ถ้าไม่เกิดแสดงว่าผลกระทบจากวินเนอร์เคิร์สนั้นมากกว่าผลกระทบจากการแข่งขัน

**การวัดผลการเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์ส**

ขั้นตอนของการพิจารณาว่าเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สหรือไม่นั้น โดยทั่วไปมี 2 วิธีด้วยกัน คือ

**1) วิธีรูปแบบโครงสร้าง (Structural Form Approach)**

วิธีรูปแบบโครงสร้างพิจารณาการเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สจากฟังก์ชันการประมูล (Bid Function) ซึ่งสามารถทำได้โดยเริ่มต้นจากการคำนวณหาดุลยภาพของการประมูลโดยใช้ทฤษฎีเกมที่เรียกว่า Quantile Response Equilibrium เมื่อสามารถหาดุลยภาพของการประมูลได้แล้วจะต้องแก้สมการเพื่อให้ได้ฟังก์ชันการประมูลที่ดุลยภาพ จากนั้นทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ต่างๆ ของฟังก์ชันการประมูลโดยใช้วิธีการประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum Likelihood Estimation: MLE) เมื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์เรียบร้อยแล้วจึงสามารถพิจารณาการเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สได้ แต่อย่างไรก็ตามการใช้วิธีรูปแบบโครงสร้างนั้นไม่ค่อยเป็นที่นิยม ทั้งนี้เป็นเพราะว่าวิธีนี้มีความซับซ้อนค่อนข้างมาก อีกทั้งยังมีข้อจำกัดบางประการอย่างเช่น ถ้าหากว่าข้อมูลนั้นประกอบไปด้วยข้อมูลเกินขอบเขต (Outlier) จะทำให้การประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยวิธี MLE นั้นมีความเบี่ยงเบน (Bias) ถึงแม้ว่าขนาดของข้อมูลนั้นจะมีจำนวนมากแล้วก็ตาม

**2) วิธีรูปแบบลดรูป (Reduced Form Approach)**

วิธีรูปแบบลดรูปพิจารณาการเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สด้วยการหารูปแบบโครงสร้างของการประมูลให้ได้ก่อน แล้วจึงหารูปแบบลดรูปจากรูปแบบโครงสร้างนั้นๆ แต่ว่าเพื่อความลดความยุ่งยากในการคำนวณและเพื่อความสะดวกรวดเร็ว นักวิจัยส่วนใหญ่ที่ใช้วิธีนี้จะทำการสร้างรูปแบบลดรูปของการประมูลขึ้นมาเลยโดยสมมุติว่ามีรูปแบบโครงสร้างที่ทำให้ได้มาซึ่งรูปแบบลดรูปนั้นๆ

การวิเคราะห์รูปแบบลดรูปนั้นสามารถทำได้ไม่ยาก การที่จะกำหนดแบบจำลองขึ้นมานั้น นักวิจัยสามารถเลือกตัวแปรใดๆ ที่ตนเองเชื่อว่ามีความสัมพันธ์กับราคาประมูลก็สามารถนำเอามาใช้ในแบบจำลองได้เลย จากนั้นก็ทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยใช้วิธีการทางเศรษฐมิติอย่างเช่น วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบปกติ (Ordinary Least Square: OLS) แต่อย่างไรก็ตาม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

วิธีการนี้อาจทำให้เกิดปัญหาขึ้นที่เรียกว่า Endogeneity ซึ่งหมายถึงการที่ตัวแปรอิสระบางตัวมีความสัมพันธ์กับเทอมความคลาดเคลื่อน (Error Term) ส่งผลให้การประมาณค่าสัมประสิทธิ์นั้นเกิดความเบี่ยงเบนขึ้นได้

**2.1.2 แบบจำลองกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา (Ordinary Least-Squares: OLS)**

แบบจำลองกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดาเป็นวิธีที่ใช้ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการเชิงเส้น พิจารณาสมการเชิงเส้น ดังนี้

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{u} \tag{2.14}$$

โดยที่ $\mathbf{y}$ คือ เวกเตอร์ขนาด $n \times 1$ มีสมาชิกคือค่าสังเกตของตัวแปรตามทั้งหมด $n$ ค่าสังเกต

$\mathbf{X}$ คือ เมตริกซ์ขนาด $n \times k$ มีสมาชิกคือค่าสังเกตของตัวแปรอิสระ $k$ ตัวแปร ทั้งหมด $n$ ค่าสังเกต

$\boldsymbol{\beta}$ คือ เวกเตอร์ขนาด $k \times 1$ มีสมาชิกคือค่าสัมประสิทธิ์ที่อยู่หน้าตัวแปรอิสระ $k$ ตัวแปร

$\mathbf{u}$ คือเวกเตอร์ขนาด $n \times 1$ มีสมาชิกคือส่วนคลาดเคลื่อน $n$ ตัว

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการเชิงเส้นสามารถทำได้ภายใต้ข้อสมมุติฐาน 5 ข้อ ดังนี้

1) ค่าคาดหวัง (Expected Value) ของส่วนคงเหลือ (Residual) มีค่าเท่ากับ 0

$$\mathrm{E}\mathbf{u} = 0 \tag{2.15}$$

2) ค่าคาดหวังของผลคูณระหว่างเมตริกซ์ของส่วนคงเหลือกับเมตริกซ์ของส่วนคงเหลือที่มีการเปลี่ยนตำแหน่ง (Transpose) มีค่าเท่ากับเมตริกซ์ของความแปรปรวน

$$\mathrm{E}\mathbf{u}\mathbf{u}' = \sigma^2\mathbf{I} \tag{2.16}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3) การจัดตำแหน่ง (Rank) ของเมตริกซ์ของตัวแปรอิสระมีค่าเท่ากับจำนวนตัวแปรอิสระ

$$\rho(\mathbf{X}) = \mathrm{k} \tag{2.17}$$

4) สมาชิกของเมตริกซ์ของตัวแปรอิสระเป็นค่าคงที่ (Fixed)

5) เวกเตอร์ของส่วนคงเหลือมีการแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปร (Multivariate Normal Distribution)

กำหนดให้ $\mathbf{b}_*$ คือ เวกเตอร์ใดๆ ที่มีสมาชิก k ตัว ดังนั้นจะสามารถให้คำนิยามของเวกเตอร์ของส่วนคงเหลือได้ดังนี้

$$\mathbf{e}_* = \mathbf{y} - \mathbf{X}\mathbf{b}_* \tag{2.18}$$

หลักของกำลังสองน้อยที่สุด (Least Squares) ในการเลือก $\mathbf{b}_*$ ก็คือการทำให้ผลบวกของส่วนที่เหลือกำลังสอง $\mathbf{e}_*'\mathbf{e}$ มีค่าน้อยที่สุด โดยที่เทอม $\mathbf{e}_*'\mathbf{e}$ สามารถเขียนในรูปของ $\mathbf{y}$, $\mathbf{X}$ และ $\mathbf{b}_*$ ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\mathbf{e}_*'\mathbf{e} &= (\mathbf{y} - \mathbf{X}\mathbf{b}_*)'(\mathbf{y} - \mathbf{X}\mathbf{b}_*) \\ &= \mathbf{y}'\mathbf{y} - 2\mathbf{b}_*'\mathbf{X}'\mathbf{y} + \mathbf{b}_*'\mathbf{X}'\mathbf{X}\mathbf{b}_*\end{aligned} \tag{2.19}$$

ดังนั้น จะได้ว่า

$$\frac{\partial(\mathbf{e}_*'\mathbf{e}_*)}{\partial \mathbf{b}_*} = -2\mathbf{X}'\mathbf{y} + 2\mathbf{X}'\mathbf{X}\mathbf{b}_* \tag{2.20}$$

และให้ผลลัพธ์ที่ได้นี้มีค่าเท่ากับศูนย์ และให้ $\mathbf{b}$ เป็นผลลัพธ์ (Solutions) ที่ได้จากวิธีการ OLS เมื่อแทน $\mathbf{b}_*$ ด้วย $\mathbf{b}$ จะได้

$$(\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{b} = \mathbf{X}'\mathbf{y} \tag{2.21}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จะเรียกสมการนี้ว่าสมการปกติ (Normal Equation) และเนื่องจาก $\mathbf{X'X}$ ไม่ได้เป็นเมตริกซ์เอกฐาน (Nonsingular Matrix) จะได้ว่า

$$\mathbf{b} = \left(\mathbf{X'X}\right)^{-1}\mathbf{X'y} \tag{2.22}$$

ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากวิธีการกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดานั่นเอง

**2.1.3 แบบจำลอง Binary Choice Extreme Value**

แบบจำลอง Binary Choice Extreme Value หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าแบบจำลองกอมพิต (Gompit Model) เป็นหนึ่งในแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามที่เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพแบบ 2 ทางเลือกหรือที่เรียกกันว่าแบบจำลองสองทางเลือก (Binary Choice Model) เช่นเดียวกันกับแบบจำลองโพรบิต (Probit Model) และแบบจำลองโลจิต (Logit Model)

การวิเคราะห์ข้อมูลในกรณีที่ค่าสุดขีด (Extreme Value) นั้นมีความสำคัญมากกว่าค่าของตัวแปรในส่วนอื่นๆ นั้นจะพิจารณาว่าข้อมูลนั้นมีการกระจายแบบ Generalized Extreme Value ซึ่งมีฟังก์ชันการกระจายตัวสะสมดังนี้

$$F\left(x;\mu,\sigma,\xi\right) = \exp\left\{-\left[1+\xi\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)\right]^{-1/\xi}\right\} \tag{2.23}$$

การกระจายแบบ Generalized Extreme Value นั้นจะมีพารามิเตอร์ที่เป็นตัวกำหนดรูปแบบการกระจายทั้งหมด 3 ตัวดังนี้

1) $\mu$ เป็นพารามิเตอร์ที่กำหนดตำแหน่ง (Location Parameter) ของข้อมูล มีค่าเป็นจำนวนจริง โดยที่ $\mu \in (-\infty, \infty)$

2) $\sigma$ เป็นพารามิเตอร์ที่กำหนดขนาด (Scale Parameter) ของข้อมูล มีค่าเป็นจำนวนจริง โดยที่ $\sigma \in (0, \infty)$

3) $\xi$ เป็นพารามิเตอร์ที่กำหนดรูปร่างของการกระจาย (Shape Parameter) ของข้อมูล มีค่าเป็นจำนวนจริง โดยที่ $\xi \in (-\infty, \infty)$

ถ้ากำหนดให้ $\xi \to 0$ จะได้การกระจายแบบ Extreme Value นั้นมีทั้งหมด 3 รูปแบบดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1) การกระจายแบบ Extreme Value ชนิดที่ 1 (Extreme Value Distribution Type I)

การกระจายแบบนี้มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การกระจายแบบกัมเบล (Gumbel Distribution) ซึ่งมีฟังก์ชันการกระจายตัวสะสมดังนี้

$$F\left(x;\mu,\sigma\right)=e^{-e^{-(x-\mu)/\sigma}} \quad \text{สำหรับ } x\in \square \tag{2.24}$$

2) การกระจายแบบ Extreme Value ชนิดที่ 2 (Extreme Value Distribution Type II)

การกระจายแบบนี้มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การกระจายแบบเฟรเชต์ (Frechet Distribution) ซึ่งมีฟังก์ชันการกระจายตัวสะสมดังนี้

$$F\left(x;\mu,\sigma,\alpha\right)=\begin{cases}0 & x\le\mu\\ e^{-\left((x-\mu)/\sigma\right)^{-\alpha}} & x>\mu\end{cases} \tag{2.25}$$

3) การกระจายแบบ Extreme Value ชนิดที่ 3 (Extreme Value Distribution Type III)

การกระจายแบบนี้มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การกระจายแบบไวบูลล์ (Weibull Distribution)

$$F\left(x;\mu,\sigma,\alpha\right)=\begin{cases}e^{-\left(-(x-\mu)/\sigma\right)^{\alpha}} & x<\mu\\ 1 & x\ge\mu\end{cases} \tag{2.26}$$

สำหรับในส่วนของแบบจำลอง Binary Choice Extreme Value นั้นจะใช้ฟังก์ชันการกระจายตัวสะสมแบบ Extreme Value ชนิดที่ 1 หรือกัมเบลเป็นฟังก์ชันเชื่อมต่อ (Link Function) โดยมีรูปแบบดังนี้

$$\begin{aligned}\Pr\left(y_t=1\mid\mathbf{x_t},\boldsymbol{\beta}\right)&=1-\left(1-\exp\left(-e^{-\mathbf{x_t}'\boldsymbol{\beta}}\right)\right)\\&=\exp\left(-e^{-\mathbf{x_t}'\boldsymbol{\beta}}\right)\end{aligned} \tag{2.27}$$

สำหรับการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองนั้นจะใช้วิธีการประมาณค่าความเป็นไปได้มากที่สุด (Maximum Likelihood Estimation) จากฟังก์ชันความเป็นไปได้ในรูปแบบลอการึทึมดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$l(\mathbf{y},\boldsymbol{\beta}) = \sum_{t=1}^{n}\left( y_t \log F\left(\mathbf{X_t}'\boldsymbol{\beta}\right) + (1-y_t)\log\left(1-F\left(\mathbf{X_t}'\boldsymbol{\beta}\right)\right)\right) \quad (2.28)$$

หลังจากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ จะสามารถคำนวณหาผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) ได้ดังนี้

$$\frac{\partial E\left(y_t \mid \mathbf{x_t},\boldsymbol{\beta}\right)}{\partial x_{tk}} = f\left(-\mathbf{x_t}'\boldsymbol{\beta}\right)\beta_k \quad \text{โดยที่} \quad f(x) = \frac{dF(x)}{dx} \qquad (2.29)$$

## 2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 พัฒนาการของทฤษฎีประมูล

การประมูลได้ถือกำเนิดมาช้านานก่อนคริสตศักราช แต่กว่าที่ยุคของการอธิบายการประมูลโดยใช้ทฤษฎีการประมูลจะเริ่มต้นขึ้นต้องรอจนกระทั่งปี ค.ศ. 1961 ซึ่งเป็นปีที่ William Vickrey ได้ตีพิมพ์งานวิจัยที่ได้ชื่อว่าเป็นงานที่ช่วยพัฒนาทฤษฎีการประมูลให้ก้าวหน้าอย่างมาก โดยในงานวิจัยชิ้นนี้ได้พัฒนาทฤษฎีบทว่าด้วยการเท่ากันของรายได้ (Revenue Equivalence Theorem) และได้พัฒนาการประมูลรูปแบบใหม่ คือการประมูลแบบ Second-Price (Second-Price Auction) หรือเรียกอีกชื่อว่าการประมูลแบบ Vickrey (Vickrey Auction) ต่อมาในปี ค.ศ. 1969 Robert Wilson ได้สร้างแบบจำลองของการประมูลแบบ Common Value (Common Value Model) และพัฒนาวิธีการวิเคราะห์การเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์ส (Winner's Curse) ในดุลยภาพแบบปิด (Closed-Form Equilibrium) ต่อมาในปี ค.ศ. 1982 Milgrom และ Weber ได้ตีพิมพ์งานวิจัยชิ้นสำคัญที่พิสูจน์ทฤษฎีบทต่างๆ ของทฤษฎีการประมูล ทั้งในแบบจำลอง Private Value และแบบจำลอง Common Value นอกจากนั้นยังได้สร้างทฤษฎีบทเกี่ยวกับแบบจำลอง Affiliate Value (Affiliate Value Model) ซึ่งหลังจากนั้นงานวิจัยชิ้นนี้ถูกอ้างอิงถึงในงานวิจัยที่เกี่ยวกับการประมูลอยู่บ่อยครั้ง ในส่วนของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประมูลออนไลน์ได้เริ่มต้นอย่างจริงจังในทศวรรษที่ 90 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่เว็บไซต์อีเบย์ได้เปิดให้ใช้บริการเป็นครั้งแรกเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน

### 2.2.2 การประมูลทั่วไปในอุตสาหกรรมต่างๆ

**Compte (2002)** ทำการวิจัยโดยสร้างแบบจำลองที่แสดงให้เห็นว่าการเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สนั้นนอกจากจะเกิดในแบบจำลอง Common Value แล้ว ยังสามารถเกิดในแบบจำลอง Private Value ได้อีกด้วย โดยได้สร้างแบบจำลอง Private Value ของการประมูลสัญญาก่อสร้าง (Construction Contract) ซึ่งผู้ที่เข้าร่วมการประมูลแต่ละรายจะต้องประมาณมูลค่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ของต้นทุนที่ต้องใช้ในการก่อสร้างจากข้อมูลที่ได้รับ ถ้าหากผู้ประมูลรายหนึ่งประมูลโดยอ้างอิงจากข้อมูลที่ตนเองได้รับเพียงอย่างเดียว ผู้ประมูลรายนั้นจะลงเอยด้วยการเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์ส แต่ถ้าผู้ประมูลรายนั้นมีความระมัดระวังต่อการเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สจะต้องทำการประมูลด้วยมูลค่าที่สูงกว่าข้อมูลที่ได้รับ แต่ในกรณีนี้พบว่าสามารถเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สได้ โดยมีสาเหตุมาจากผู้ที่ชนะการประมูลมีแนวโน้มที่จะประมูลด้วยการคาดการณ์แบบเบี่ยงเบน (Biased Prediction) กล่าวคือ ที่ดุลยภาพของการประมูล ราคาประมูลจะเพิ่มขึ้นเมื่อมีผู้เข้าร่วมในการประมูลมากขึ้นถึงแม้ว่าการกระจายของข้อมูลที่ใช้ในแบบจำลองจะเป็นการกระจายแบบอิสระ (Independent Distribution) ก็ตาม

**Hong and Shum (2002)** ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการเพิ่มขึ้นของการแข่งขันที่เกิดขึ้นในดุลยภาพของการประมูลสำหรับการประมูลแบบจัดซื้อจัดจ้างเพื่อการก่อสร้างของรัฐนิวเจอร์ซี (New Jersey) ในปี ค.ศ.1989-1997 โดยประเด็นหลักที่ได้ศึกษาคือการเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สอันเนื่องมาจากการแข่งขันที่สูงขึ้น โดยตามทฤษฎีได้กล่าวไว้ว่า สำหรับแบบจำลอง Common Value เมื่อผู้ประมูลแต่ละรายค้นพบว่ามีการแข่งขันกันสูงขึ้นหรือมีผู้เข้าร่วมในการประมูลมากขึ้น ผู้เข้าร่วมประมูลแต่ละรายจะต้องเพิ่มความระมัดระวังในการประมูลมากยิ่งขึ้นเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์ส โดยในการวิจัยจะใช้แบบจำลองโครงสร้างของการประมูล (Structural Model) เพื่อทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในแบบจำลอง แล้วทำการทดสอบดูว่าการประมูลนั้นมีส่วนที่เป็น Common Value มากน้อยเพียงใด จากนั้นทำการวัดผลการเพิ่มขึ้นของการแข่งขันที่มีต่อราคาที่ผู้ประมูลได้ทำการประมูล ซึ่งพบว่าการที่มีผู้เข้าร่วมในการประมูลเพิ่มมากขึ้นนั้นทำให้ราคาที่ชนะการประมูลนั้นลดลง (ยิ่งราคาลดลงมากขึ้นเท่าใดยิ่งแสดงว่าเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สมากขึ้นเท่านั้น) นอกจากนั้นยังพบว่า ในสถานการณ์ที่การเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สนั้นมีความรุนแรงจะมีแนวโน้มทำให้เกิดการสมรู้ร่วมคิด (Collusion) กันระหว่างผู้เข้าร่วมประมูลมากยิ่งขึ้น นั่นจึงเป็นคำตอบของคำถามที่ว่าทำไมรัฐบาลสหรัฐอเมริกาจึงยอมให้ผู้เข้าร่วมประมูลนั้นร่วมกันยื่นประกวดราคา (Joint Bidding) ได้ในการประมูลจัดซื้อจัดจ้างต่างๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

**Bosman and Riedl (2004)** ทำการวิจัยเพื่อพิจารณาผลกระทบของอารมณ์ที่มีต่อการประมูลแบบ First-Price โดยทั่วไปแล้วนักเศรษฐศาสตร์ส่วนใหญ่ถือว่าผลกระทบทางอารมณ์นั้นเป็นเพียงสัญญาณรบกวน (Noise) เท่านั้นไม่ได้นำมาพิจารณาในแบบจำลอง แต่ในงานวิจัยนี้พบว่าการเปลี่ยนแปลงของอารมณ์ความรู้สึกนั้นเป็นมากกว่าแค่สัญญาณรบกวน แต่เป็นปัจจัย

สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของมนุษย์อย่างเป็นระบบ การทดสอบเริ่มต้นโดยจัดให้มีการประมูลแบบ First-Price ขึ้น 2 รอบ ในการประมูลรอบแรกผู้เข้าร่วมการประมูลแต่ละรายจะต้องประมูลแข่งขันกับผู้ประมูลอีก 4 รายที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เมื่อการประมูลรอบแรกสิ้นสุดลง ผู้ทำการวิจัยได้ใช้วิธีทางจิตวิทยา (Psychological Method) ทำให้ผู้เข้าร่วมประมูลเกิดความรู้สึกทั้งในทางบวกและทางลบต่อการประมูลที่เพิ่งสิ้นสุดลง จากนั้นจึงเริ่มการประมูลรอบที่ 2 ขึ้น เมื่อสิ้นสุดการประมูลในรอบที่ 2 แล้วเปรียบเทียบผลการประมูลกับการประมูลรอบแรก พบว่าอารมณ์และความรู้สึกนั้นมีผลกระทบต่อพฤติกรรมในการประมูลของผู้ประมูล โดยผู้ที่มีความรู้สึกทางลบนั้นจะประมูลด้วยความดุดัน (Aggressive) มากยิ่งขึ้น ทำให้ราคาประมูลสูงขึ้น ส่วนผู้ที่มีความรู้สึกทางบวกจะไม่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (Conservative) ในการประมูล สามารถสรุปได้ว่าอารมณ์และความรู้สึกไม่ได้เป็นเพียงแค่สัญญาณรบกวนแต่เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมของผู้ประมูล และส่งผลไปถึงราคาประมูลอีกด้วย

**Cooper and Fang (2006)** ทำการศึกษาเพื่อหาสาเหตุของการประมูลด้วยราคาที่สูงเกินไป (Overbid) ของผู้เข้าร่วมการประมูลแบบ Second-Price โดยการจัดกลุ่มผู้ประมูลเป็นกลุ่มละ 2 รายประมูลแข่งกันเองในกลุ่ม ซึ่งก่อนการประมูลจะเริ่มต้นขึ้น ผู้ประมูลแต่ละรายจะทราบเฉพาะข้อมูลของตนเองเท่านั้น โดยที่ผู้ประมูลแต่ละรายสามารถซื้อข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าของคู่แข่งได้ แต่ข้อมูลที่ซื้อมีโอกาสที่จะเป็นข้อมูลที่ไม่ถูกต้องและไม่ได้บ่งบอกเกี่ยวกับมูลค่าของคู่ต่อสู้ เมื่อการประมูลสิ้นสุดลงพบว่าผู้ที่เข้าร่วมการประมูลแบบ Second-Price มีแนวโน้มที่จะประมูลด้วยราคาที่สูงเกินไปเมื่อทราบว่ามูลค่าของผู้ประมูลรายอื่นมีค่าใกล้เคียงกับมูลค่าของตน ซึ่งผลการวิจัยสนับสนุนว่าสาเหตุที่ผู้ประมูลทำการประมูลด้วยราคาที่สูงเกินไปเกิดจากการที่ผู้ประมูลนั้นมีความต้องการที่จะชนะ และมีความสุขเมื่อได้รับชัยชนะ (Joy of Winning) นอกจากนั้นยังพบว่าพฤติกรรมที่หลากหลายของผู้เข้าร่วมประมูลนั้นมีส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการประมูลด้วยราคาที่สูงเกินไป โดยการประมูลด้วยราคาที่สูงเกินไปจะเกิดขึ้นน้อยมากในกลุ่มผู้ประมูลที่มีพฤติกรรมในการประมูลเป็นไปตามทฤษฎี ส่วนกลุ่มผู้ประมูลที่ไม่ได้มีพฤติกรรมในการประมูลเป็นไปตามทฤษฎีมีแนวโน้มที่จะประมูลด้วยราคาที่สูงเกินไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

**2.2.3 การประมูลออนไลน์**

**Wan and Teo (2001)** ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคาประมูลเงินเหรียญโบราณบนเว็บไซต์อีเบย์ โดยมีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 1,251 ตัวอย่าง ซึ่งในการศึกษาได้ใช้แบบจำลองการถดถอย (Regression Model) โดยใช้ตัวแปรอิสระที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อราคา

ประมูล 5 ตัว คือ ระยะเวลาที่กำหนดในการประมูล จำนวนผู้เข้าร่วมประมูล ทัศนคติ (Feedback) ที่มีต่อผู้ขาย วันที่การประมูลสิ้นสุด และราคาต่ำที่สุดที่ยอมรับได้ของผู้ขายที่เปิดเผย ซึ่งจากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์พบว่า จำนวนผู้เข้าร่วมในการประมูลและราคาต่ำที่สุดที่ยอมรับได้ของผู้ขายที่เปิดเผยนั้นมีแนวโน้มที่จะส่งผลทางบวกต่อราคาประมูลอย่างมีนัยสำคัญ ระยะเวลาที่กำหนดในการประมูลและทัศนคติที่มีต่อผู้ขายนั้นไม่มีผลกระทบต่อราคาประมูลอย่างมีนัยสำคัญ สุดท้ายวันที่การประมูลสิ้นสุดนั้น ไม่ว่าจะเป็นช่วงสุดสัปดาห์หรือวันอื่นๆ มีผลกระทบต่อราคาประมูลน้อยมาก

**Ockenfels and Roth (2002)** ทำการสร้างแบบจำลองที่แสดงกลยุทธ์ของผู้เข้าร่วมประมูลในการประมูลออนไลน์โดยเปรียบเทียบระหว่างเว็บไซต์ที่ให้บริการประมูลออนไลน์อย่างอีเบย์กับอเมซอน ซึ่งใช้กฎในการสิ้นสุดการประมูลที่แตกต่างกันกล่าวคือ บนเว็บไซต์อีเบย์นั้นจะใช้กฎการสิ้นสุดการประมูลแบบแข็ง (Hard Close) ซึ่งจะไม่มีการเลื่อนเวลาออกไปจากที่ผู้ขายได้กำหนดไว้แล้ว ส่วนบนเว็บไซต์อเมซอนนั้นจะใช้กฎการสิ้นสุดการประมูลแบบอ่อน (Soft Close) ซึ่งเวลาสิ้นสุดการประมูลนั้นสามารถเลื่อนออกไปได้โดยอัตโนมัติถ้าหากว่ามีการประมูลเกิดขึ้นในช่วง 5 นาทีสุดท้าย จากแบบจำลองที่ได้สร้างขึ้นสำหรับเว็บไซต์อีเบย์พบว่า ผู้เข้าร่วมการประมูลที่มี Private Value นั้นไม่มีกลยุทธ์เด่นใดๆ ในการประมูล และการประมูลในช่วงท้ายของระยะเวลาของการประมูลนั้นถือว่าเป็นกลยุทธ์ที่เหมาะสมที่สุดในการประมูล แต่ในการประมูลในช่วงท้ายนั้นมีโอกาสที่การประมูลจะไม่สำเร็จอยู่ด้วย เนื่องจากการประมูลบนอินเตอร์เน็ตจะต้องเสียเวลาในการส่งข้อมูลไปยังเครื่องแม่ข่ายซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าระยะเวลาของการประมูลจะสิ้นสุดลงก่อนที่เครื่องแม่ข่ายจะได้รับข้อมูล สำหรับแบบจำลองที่สร้างขึ้นสำหรับเว็บไซต์อเมซอนพบว่า กลยุทธ์ที่เหมาะสมสำหรับการประมูลคือการยื่นประมูลก่อน 5 นาทีสุดท้ายของระยะเวลาทั้งหมดของการประมูล นอกจากนั้นในงานวิจัยฉบับนี้ได้ใช้วิธีการถดถอยเพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์ตามแบบจำลองโพรบิต (Probit Model) เพื่อเป็นการยืนยันว่าผู้ประมูลที่เข้าร่วมในการประมูลบนเว็บไซต์ทั้งสองนั้นได้ดำเนินกลยุทธ์ไปตามที่ได้แสดงให้เห็นข้างต้น

**Bajari and Hortacsu (2003)** ได้ศึกษาถึงรูปแบบการกำหนดราคา (Price Formation) ในการประมูลออนไลน์ และการออกแบบระบบประมูลออนไลน์บนเว็บไซต์อีเบย์ (Ebay) โดยสังเกตเห็นได้ว่า รูปแบบการประมูลบนเว็บไซต์อีเบย์มีรูปแบบที่คล้ายคลึงกับการประมูลแบบ Vickrey (Vikrey Auction) ซึ่งถือได้ว่าเป็นการประมูลแบบ Second-Price โดยจะมีกลไกในการประมูลที่เรียกว่า การประมูลโดยใช้ตัวแทน (Proxy Bidding) ซึ่งพิจารณาตัวอย่างจะ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เห็นได้ชัดเจนดังนี้ สมมุติว่าเริ่มต้นมีผู้ที่เข้าร่วมประมูล 2 ราย คือนาย A และ B โดยที่ผู้ขายทำการตั้งราคาประมูลต่ำสุด (Minimum Bid) เริ่มต้นที่ $10 และส่วนเพิ่มของราคาประมูลต่ำสุด (Minimum Bid Increment) เป็น $0.50 นั่นคือ ผู้ซื้อจะต้องประมูลในราคาที่เพิ่มขึ้นอย่างน้อยเท่ากับ $0.50 เริ่มต้นเมื่อนาย A ตัดสินใจเข้าร่วมประมูล เขาจะได้รับคำถามจากระบบว่าต้องการที่จะประมูลที่ราคาสูงที่สุดเท่าใด ถ้าราคาสูงสุดที่นาย A ยอมรับได้คือ $25 ระบบจะแสดงว่านาย A คือผู้ที่ประมูลด้วยราคาสูงที่สุดเท่ากับ $10 ต่อมานาย B เข้าร่วมในการประมูลโดยตั้งราคาสูงที่สุดไว้ที่ $13 แต่เนื่องจาก $13 < $25 ดังนั้นระบบจะแสดงว่านาย A ยังเป็นผู้ที่ให้ราคาสูงที่สุดอยู่ แต่ราคานั้นจะเปลี่ยนเป็น $13.50 ต่อมาถ้าหากผู้ประมูลรายใหม่คือนาย C เข้ามาร่วมประมูลโดยให้ราคาสูงที่สุดที่ $27 คราวนี้นาย A จะไม่ใช่คนที่ประมูลด้วยราคาสูงที่สุดอีกต่อไป เนื่องจาก $27 > $25 ดังนั้น ระบบจะแสดงว่าผู้ที่ประมูลด้วยราคาสูงที่สุดคือนาย C ที่ราคา $25.50 ถ้าไม่มีผู้ประมูลรายอื่นมาประมูลเพิ่มมากกว่า $27 นาย C ก็จะเป็นผู้ชนะและจ่ายที่ราคา $25.50 แต่ถ้านาย A ไม่ยอมก็สามารถที่จะมาตั้งราคาสูงที่สุดใหม่ได้อีก กระบวนการเช่นนี้จะเกิดขึ้นจนกระทั่งสิ้นสุดการประมูล การที่ถือว่าการประมูลออนไลน์นั้นมีรูปแบบคล้ายคลึงกับการประมูลแบบ Vickrey สามารถเปรียบเทียบให้เห็นได้ดังนี้ ในการประมูลออนไลน์ การที่ให้ราคาสูงสุดโดยใช้ตัวแทนช่วยประมูลให้นั้น ราคาสูงที่สุดนั้นจะเปรียบได้กับราคาที่ถูกปิดผนึก (Sealed-Bid) ของการประมูลแบบ Vickrey แล้วจากตัวอย่างข้างต้น ราคาที่ผู้ชนะจ่ายในการประมูลออนไลน์นั้นจะเท่ากับ ราคาที่สูงที่สุดเป็นอันดับที่สอง (Second-Highest Bid = $25) บวกกับส่วนเพิ่มที่ผู้ขายกำหนด ($0.50) คล้ายคลึงกับการประมูลแบบ Vickrey ตรงที่ การประมูลแบบ Vickrey นั้นราคาที่ผู้ชนะจะต้องจ่ายมีค่าเท่ากับราคาที่สูงที่สุดเป็นอันดับที่สองเท่านั้น จึงสามารถกล่าวได้ว่าการประมูลออนไลน์กับการประมูลแบบ Vickrey นั้นมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน นอกจากนั้น Bajari และ Hortacsu (2002) ยังได้ทำการศึกษาถึงปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์ส (Winner's Curse) โดยกล่าวว่าปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สจะเกิดขึ้นกับแบบจำลอง Common Value เท่านั้น แต่จะไม่เกิดในแบบจำลอง Private Value

**Easley, et al. (2006)** ทำการวิจัยเกี่ยวกับปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์ส (Winner's Curse) ของการประมูลออนไลน์บนเว็บไซต์อีเบย์ สินค้าที่นำมาวิเคราะห์คือเหรียญเงินของสหรัฐอเมริกาที่หายากจนต้องมีการสะสม ใช้เวลาในการเก็บข้อมูลทั้งหมด 3 เดือน ได้ตัวอย่างมาทั้งหมด 90,309 ตัวอย่าง ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการถดถอยน้อยที่สุดกำลังสองแบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Least Square: OLS) โดยใช้ตัวแปรอิสระอย่างเช่น ทัศนคติที่มีต่อผู้ขาย (Feedback) จำนวนผู้เข้าร่วมประมูล (Number of Bidders) รูปภาพ (Picture) เป็นต้น ซึ่งผลที่ได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

พบว่าผู้ที่เข้าร่วมในการประมูลนั้นมีความระมัดระวังตัวกันมากขึ้นในการประมูลแต่ละครั้งเมื่อมีจำนวนผู้ที่เข้าร่วมประมูลมากขึ้น ทำให้มีโอกาสที่จะเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์สน้อยลง

**Borle, et al. (2006)** ทำการวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ที่เข้าร่วมในการประมูลออนไลน์บนเว็บไซต์อีเบย์ โดยมีประเด็นที่สำคัญคือ ช่วงเวลาที่ผู้เข้าร่วมในการประมูลทำการประมูล (Bid Timing) และการเกิดการประมูลซ้ำหลายครั้ง (Multiple Bidding) ของผู้เข้าร่วมในการประมูล โดยใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์อีเบย์ทั้งหมด 10,144 ตัวอย่างจากสินค้าทั้งหมด 15 หมวดหมู่ เช่น เน็กไท ลูกกอล์ฟ นาฬิกาข้อมือ แว่นกันแดด เป็นต้น ในการสร้างแบบจำลองจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกจะทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์เพื่อดูรูปแบบของช่วงเวลาที่ผู้ประมูลทำการประมูล ส่วนที่สองทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์เพื่อดูการเกิดการประมูลซ้ำหลายครั้ง ซึ่งผลที่ ได้พบว่าพฤติกรรมทั้ง 2 รูปแบบของผู้ประมูลนั้นมีความหลากหลายแตกต่างกันไปในแต่ละหมวดหมู่ของสินค้า นอกจากนั้นยังพบอีกว่า ประสบการณ์ของผู้ประมูลนั้นมีผลต่อพฤติกรรมทั้ง 2 รูปแบบของผู้ประมูล โดยพบว่าถ้าผู้ประมูลมีประสบการณ์ในการประมูลมากขึ้นจะทำให้เกิดการประมูลซ้ำหลายครั้งนั้นลดลง และการที่ผู้ประมูลมีประสบการณ์มากขึ้นยังส่งผลให้ช่วงเวลาใน การประมูลของผู้ประมูลนั้นจะเข้าใกล้ทั้งช่วงต้นและช่วงท้ายของระยะเวลาในการประมูลทั้งหมด ซึ่งแตกต่างไปจากงานวิจัยบางฉบับที่พบว่ายิ่งผู้ประมูลมีประสบการณ์มากขึ้นเท่าใด ก็จะยิ่งประมูลในช่วงท้ายๆ ของระยะเวลาในการประมูลมากขึ้นเท่านั้น

**Ockenfels, et al. (2006)** ได้สำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประมูลออนไลน์ จากการสำรวจพบว่า งานวิจัยเกี่ยวกับการประมูลออนไลน์นั้นมีอัตราการเติบโตอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เป็นเพราะว่ามันเป็นการง่ายที่จะเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับการประมูล และข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ทำการวิจัยนั้นมีปริมาณมากมายมหาศาล โดยเฉพาะเว็บไซต์ที่ให้บริการประมูลออนไลน์อย่างอีเบย์ ทำให้เป็นการสร้างโอกาสที่จะทำการวิจัยเกี่ยวกับการประมูลออนไลน์ โดยงานวิจัยที่นักวิจัยให้ความสนใจมีทั้งการทดสอบทฤษฎีการประมูลต่างๆ โดยใช้ข้อมูลจากการประมูลที่เกิดขึ้นจริงเพื่อพิจารณาเกี่ยวกับกลยุทธ์ในการประมูลของทั้งผู้ขายและผู้ซื้อ รวมไปถึงการเกิดปรากฏการณ์วินเนอร์เคิร์ส นอกไปจากนั้นงานวิจัยบางชิ้นยังได้นำเสนอเกี่ยวกับการออกแบบการประมูลออนไลน์เพื่อให้ได้รูปแบบการประมูลที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved