

### บทที่ 3

#### ระเบียบวิธีวิจัย

##### 3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษานี้ใช้ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ที่ได้จากระบวนการศึกษาของเศรษฐศาสตร์เชิงทดลอง (Experimental economics) ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 48 คน (24 คู่) เป็นข้อมูลช่วงยาว (Panel Data) ที่แสดงถึงพฤติกรรมการตัดสินใจภายใต้กติกาและเงื่อนไขของแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์เรื่องการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า ที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งได้ทำการทดลองในเดือนมีนาคม 2555 ณ ห้องทดลองทางเศรษฐศาสตร์ (Laboratory of Experimental Economics) คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

##### 3.2 วิธีการศึกษา

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองทางเศรษฐศาสตร์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการตัดสินใจในการเจรจาต่อรองของกลุ่มตัวอย่าง 48 คน (24 คู่) ภายใต้สถานการณ์สมมติ ปัญหาการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าผ่านกระบวนการตัดสินใจบน โดยมุ่งวิเคราะห์บทบาทของนโยบายต่อการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งพฤติกรรมการตัดสินใจของมนุษย์โดยทั่วไปมักจะมีรูปแบบที่สลับซับซ้อน ดังนั้นการทดลองเกมส์ในงานวิจัยครั้งนี้จะสามารถอธิบายพฤติกรรมการตัดสินใจของมนุษย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่ออยู่ภายใต้สภาพแวดล้อมหรือเงื่อนไขทางทฤษฎี อันเป็นข้อสมมติในทางเศรษฐศาสตร์ดังต่อไปนี้

1) เป็นการทดลองเกมส์ในรูปแบบของเกมส์ผลัดกันเล่น (sequential game) คือ มีผู้เล่นฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งได้โอกาสเริ่มต้นเล่นเกมส์ก่อน โดยเสนอกกลยุทธ์ของตนเอง จากนั้นอีกฝ่ายจะเลือกกลยุทธ์ในภายหลังว่าจะตัดสินใจอย่างไรภายใต้ข้อเสนอที่ได้รับ

2) เป็นการทดลองเกมส์ในรูปแบบที่มีข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์ (perfect information) คือ ผู้เล่นทั้ง 2 ฝ่าย สามารถรับรู้ กติกา เงื่อนไขของเกมส์ กลยุทธ์หรือทางเลือก และผลลัพธ์ โดยทั่วกัน

3) ผู้เล่นมีเหตุมีผลแบบต่อเนื่อง (sequential rational players) คือ ผู้เล่นมีพฤติกรรมการเล่นโดยคาดหวังผลตอบแทนที่ดีที่สุด โดยผู้เล่นจะทำการตัดสินใจเลือกกลยุทธ์ภายใต้ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ตนเองได้รับความพึงพอใจสูงสุดในทุกๆรอบของการตัดสินใจ

4) เป็นเกมที่เล่นแบบครั้งเดียวจบ (one-shot game) คือ ผู้เล่นแต่ละฝ่ายมีโอกาสเล่นเกมเพียงครั้งเดียว และจำนวนรอบของการตัดสินใจที่มีที่สิ้นสุด (finite round)

5) พิจารณาสถานการณ์สมมติของปัญหาการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าผ่านกระบวนการตัดสินใจ โดยกระบวนการตัดสินใจบนดังกล่าวเกิดขึ้นก่อนการกระทำความคิดที่เรียกว่า การคอร์รัปชันล่วงหน้า (ex-ante corruption)

6) พิจารณาเฉพาะบทบาทของนโยบายต่อการแก้ไขปัญหาการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าผ่านกระบวนการตัดสินใจ โดยนโยบายที่พิจารณาเป็นนโยบายที่ออกมาเพื่อควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าพนักงาน โดยตรง และต้องควบคุมให้ปัจจัยอื่นๆที่นอกเหนือจากสิ่งที่ต้องการพิจารณาสิ่งที่

7) เป็นการทดลองในห้องปฏิบัติการ (conventional lab experiment) ที่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมหรือเงื่อนไขของตัวแปรได้

เมื่อการทดลองเกมส์ถูกจัดให้อยู่ภายใต้สภาพแวดล้อมหรือเงื่อนไขทางทฤษฎี อันเป็นข้อสมมุติในทางเศรษฐศาสตร์ที่กำหนดแล้ว จึงทำการทดลองเกมส์ซึ่งมีรูปแบบดังต่อไปนี้

#### การทดลองทางเศรษฐศาสตร์เรื่องการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า

**ผู้เล่น (Players):** ผู้กระทำผิดกฎหมาย (ผู้ร้าย) และ เจ้าพนักงาน(ตำรวจ)

**กลยุทธ์ (Strategies):** ทางเลือกในการตัดสินใจของผู้กระทำผิดกฎหมาย (ผู้ร้าย) และ เจ้าพนักงาน(ตำรวจ) (แสดงผังแผนภาพที่ 3.1)

##### การตัดสินใจรอบที่ 1

ผู้กระทำผิดกฎหมาย (ผู้ร้าย): ตัดสินบนตำรวจ หรือ ไม่ตัดสินบนตำรวจ

##### การตัดสินใจรอบที่ 2

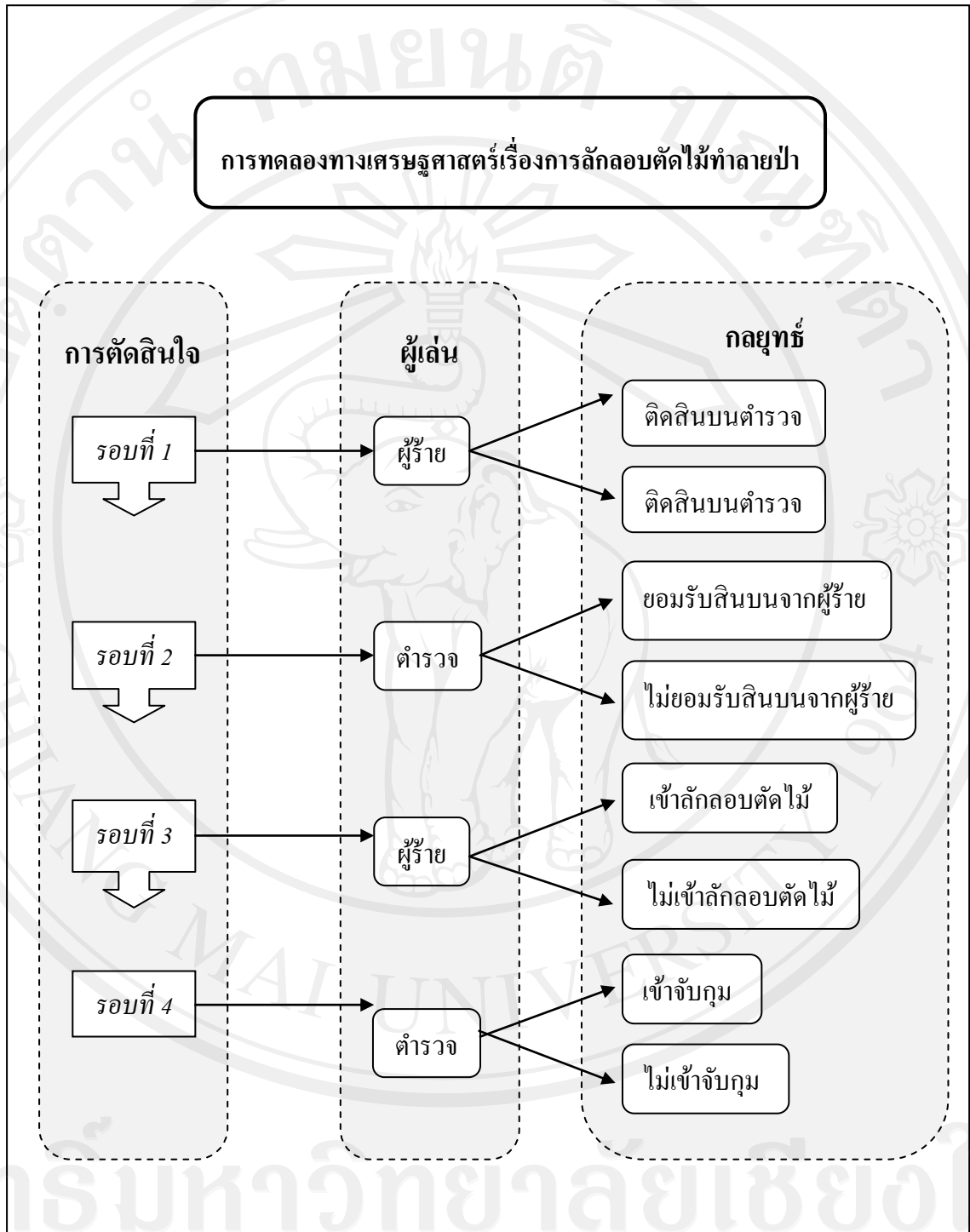
เจ้าพนักงาน(ตำรวจ): ยอมรับสินบน หรือ ไม่ยอมรับสินบน

##### การตัดสินใจรอบที่ 3

ผู้กระทำผิดกฎหมาย (ผู้ร้าย): เข้าลักลอบตัดไม้ หรือ ไม่เข้าลักลอบตัดไม้

##### การตัดสินใจรอบที่ 4

เจ้าพนักงาน(ตำรวจ): ในกรณีที่ผู้กระทำผิดกฎหมายตัดสินใจเข้าลักลอบตัดไม้ ตำรวจจะตัดสินใจปฏิบัติตามหน้าที่ คือ เข้าจับกุมผู้กระทำผิดกฎหมาย หรือ ละเว้นไม่เข้าจับกุมตามข้อตกลงของการตัดสินใจบน



ที่มา: จากแบบจำลองเกมลักลอบตัดไม้ทำลายป่า

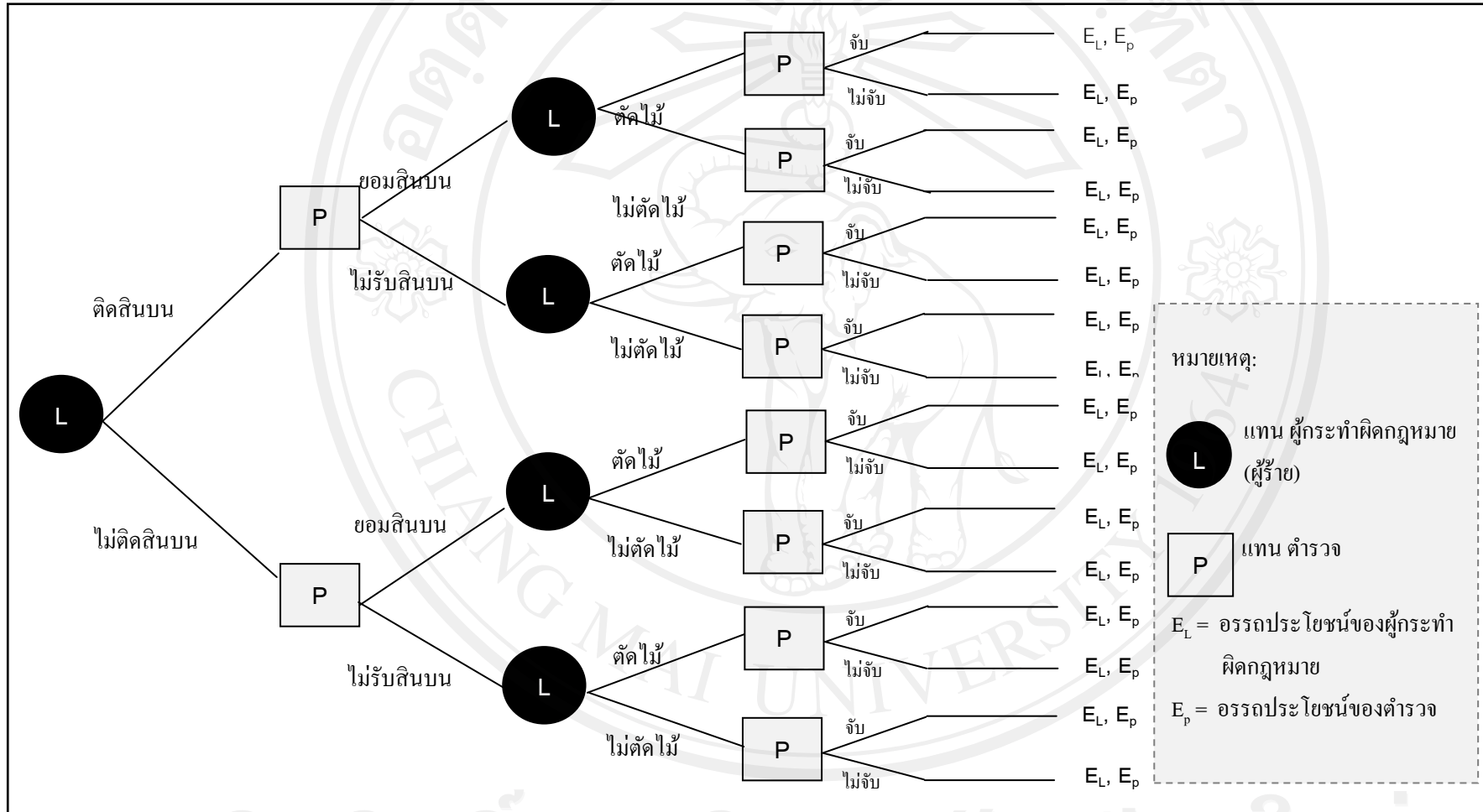
รูปที่ 3.1 แผนผังแสดงกลยุทธ์หรือทางเลือกในการตัดสินใจของผู้เล่นในการทดลองทาง

เศรษฐศาสตร์เรื่องการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า

**กติกา (Rule):** ผู้เล่นเกมจะได้รับมอบหมายให้มีบทบาทสมมุติซึ่งถูกแบ่งออกเป็น 2 ฝ่าย คือ ฝ่ายผู้กระทำผิดกฎหมาย (ผู้ร้าย) และ ฝ่ายเจ้าพนักงาน(ตำรวจ) โดยมีลำดับในการเล่นเกมส์ ดังนี้

- 1) ผู้กระทำผิดกฎหมายจะทำการเริ่มเล่นเกมก่อนในการตัดสินใจรอบที่ 1
- 2) ผู้กระทำผิดกฎหมายมีทางเลือกในการตัดสินใจ 2 ทางเลือก ในการตัดสินใจรอบที่ 1 คือ ตัดสินบนตำรวจ หรือ ไม่ตัดสินบนตำรวจ ในกรณีที่ตัดสินใจเลือกตัดสินบนตำรวจจะต้องระบุเป็นจำนวนเงินที่แน่นอน
- 3) ตำรวจมีทางเลือกในการตัดสินใจ 2 ทางเลือก ในการตัดสินใจรอบที่ 2 คือ การยอมรับสินบนจากผู้กระทำผิดกฎหมาย หรือ ไม่ยอมรับสินบนจากผู้กระทำผิดกฎหมาย
- 4) ผู้กระทำผิดกฎหมายมีทางเลือกในการตัดสินใจ 2 ทางเลือก ในการตัดสินใจรอบที่ 3 คือ เข้าลักลอบตัดไม้ หรือ ไม่เข้าลักลอบตัดไม้
- 5) ตำรวจมีทางเลือกในการตัดสินใจ 2 ทางเลือก ในการตัดสินใจรอบที่ 4 คือ ในกรณีที่ผู้กระทำผิดกฎหมายตัดสินใจเข้าลักลอบตัดไม้ ตำรวจจะตัดสินใจปฏิบัติตามหน้าที่ คือ เข้าจับกุมผู้กระทำผิดกฎหมาย หรือ ละเว้น ไม่เข้าจับกุมตามข้อตกลงของการตัดสินบน

เพื่อความเข้าใจมากยิ่งขึ้นสามารถแสดงกติกาและลำดับการเล่นเกมส์ในรูปแบบของแผนผังต้นไม้ (Decision Trees) ดังแผนภาพที่ 3.2



ที่มา: จากแบบจำลองเกมการตัดไม้ทำลายป่า

รูปที่ 3.2 แผนผังต้นไม้ (Decision Trees) แสดงลำดับการตัดสินใจของการทดลองทางเศรษฐศาสตร์เรื่องการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า

ในแต่ละกระบวนการตัดสินใจใดๆของผู้เล่นทั้งสองฝ่ายนั้น จะก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ (Utility) หรือ ระดับความพึงพอใจจากการตัดสินใจ ซึ่งสามารถแสดงได้จากสมการอรรถประโยชน์ ดังต่อไปนี้

$$\text{อรรถประโยชน์ของผู้กระทำผิดกฎหมาย} = \text{มูลค่าของต้นไม้} - \text{มูลค่าของจำนวนสินบน} - \text{มูลค่าของการถูกจับกุม}$$

ทั้งนี้ ในกรณีผู้กระทำผิดกฎหมายถูกจับกุม มูลค่าของการถูกจับกุม =  $2 \times$ มูลค่าต้นไม้

ในกรณีผู้กระทำผิดกฎหมายไม่ถูกจับกุม มูลค่าของการถูกจับกุม = 0

$$\text{อรรถประโยชน์ของตำรวจ} = \text{มูลค่าเงินรางวัลนำจับ} + \text{มูลค่าจำนวนสินบน} - \text{มูลค่าความหวาดกลัวเนื่องจากการทำผิดข้อตกลง} - \text{มูลค่าการลงโทษจากทางราชการในกรณีละเว้นการปฏิบัติหน้าที่}$$

ทั้งนี้ มูลค่าเงินรางวัลนำจับ = ร้อยละของมูลค่าของต้นไม้ ซึ่งจะกำหนดให้ต่างกันไปใน

สถานการณ์จำลอง

ในกรณีเข้าจับกุม มูลค่าเงินรางวัลนำจับ  $> 0$

ในกรณีไม่ถูกจับกุม มูลค่าเงินรางวัลนำจับ = 0

มูลค่าจำนวนสินบน = จำนวนเงินสินบนที่ผู้กระทำผิดกฎหมายมอบให้แก่เจ้าพนักงาน

ในกรณีติดสินบน มูลค่าจำนวนสินบน  $> 0$

ในกรณีไม่ติดสินบน มูลค่าจำนวนสินบน = 0

มูลค่าความหวาดกลัวเนื่องจากการทำผิดข้อตกลง =  $10 \times$ มูลค่าของจำนวนสินบน

ในกรณีเข้าจับกุม มูลค่าความหวาดกลัว  $> 0$

ในกรณีไม่ถูกจับกุม มูลค่าความหวาดกลัว = 0

มูลค่าการลงโทษจากทางราชการ = จำนวนเท่าของเงินเดือนตำรวจ ซึ่งจะกำหนดให้ต่างกัน

ไปในสถานการณ์จำลอง

ในกรณีเข้าจับกุม มูลค่าการลงโทษจากทางราชการ = 0

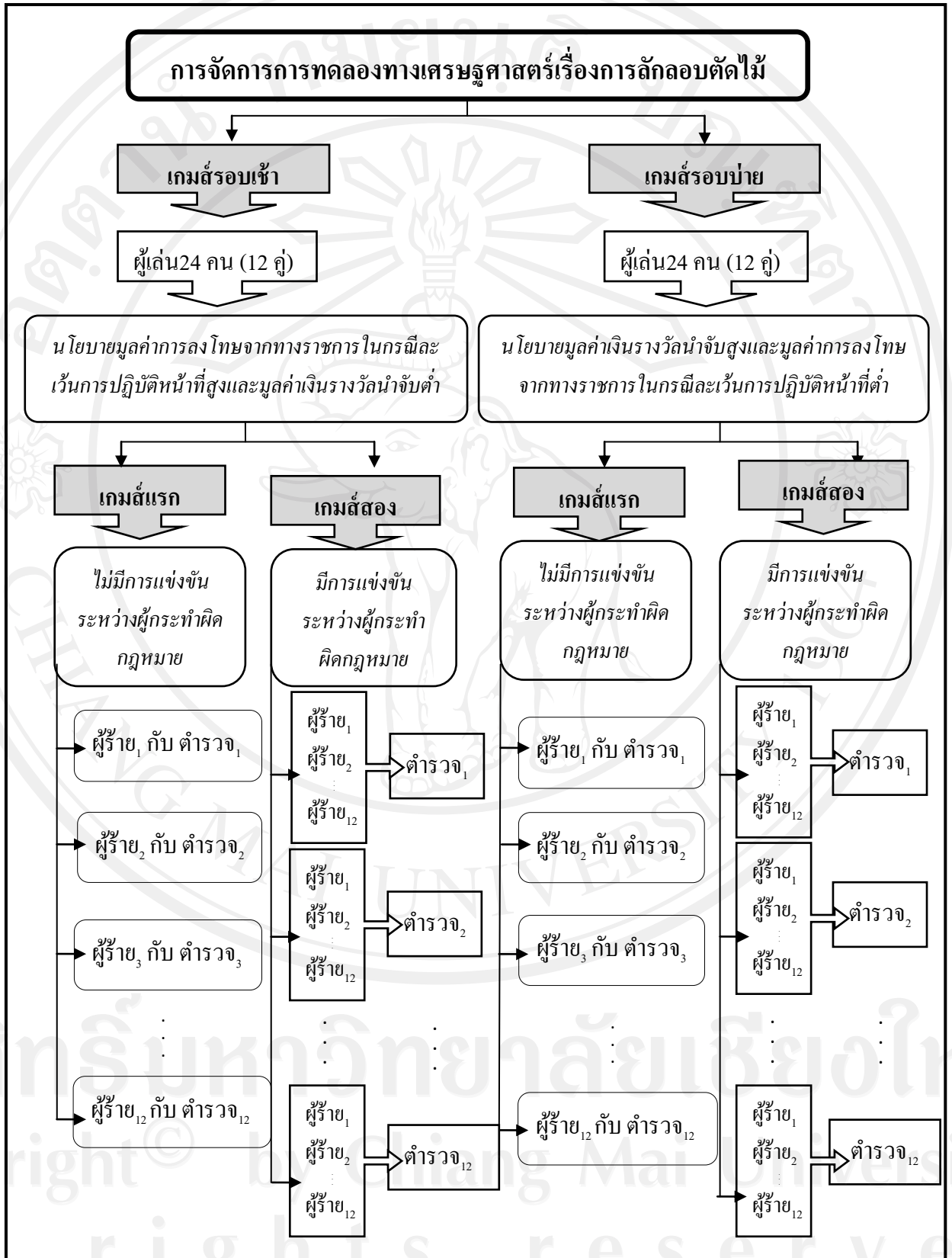
ในกรณีเข้าจับกุม มูลค่าการลงโทษจากทางราชการ  $> 0$

หมายเหตุ: อรรถประโยชน์ของผู้กระทำผิดกฎหมาย และ: อรรถประโยชน์ของตำรวจ เกิดจากสมมติเบื้องต้นในแบบจำลองเกมส์

เป้าหมาย : การได้รับอรรถประโยชน์ที่ทำให้เกิดความพอใจสูงสุดเท่าที่จะสามารถเป็นไปได้  
(Maximized utility)

ทางเลือก : การตัดสินใจที่ได้กระทำอย่างรอบคอบและไตร่ตรองดีแล้ว (Rational) ซึ่งเป็น  
ประเด็นที่งานวิจัยครั้งนี้ต้องการศึกษา

จากรูปแบบการทดลองทางเศรษฐศาสตร์เรื่องการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าข้างต้น ผู้วิจัยได้มีการ  
กำหนดรายละเอียดและเงื่อนไขของการทดลอง ซึ่งสามารถแสดงได้ดังแผนภาพดังต่อไปนี้



ที่มา: จากแบบจำลองเกมสัการตัดไม้ทำลายป่า

รูปที่ 3.3 แผนผังการจัดการการทดลองทางเศรษฐศาสตร์เรื่องการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า



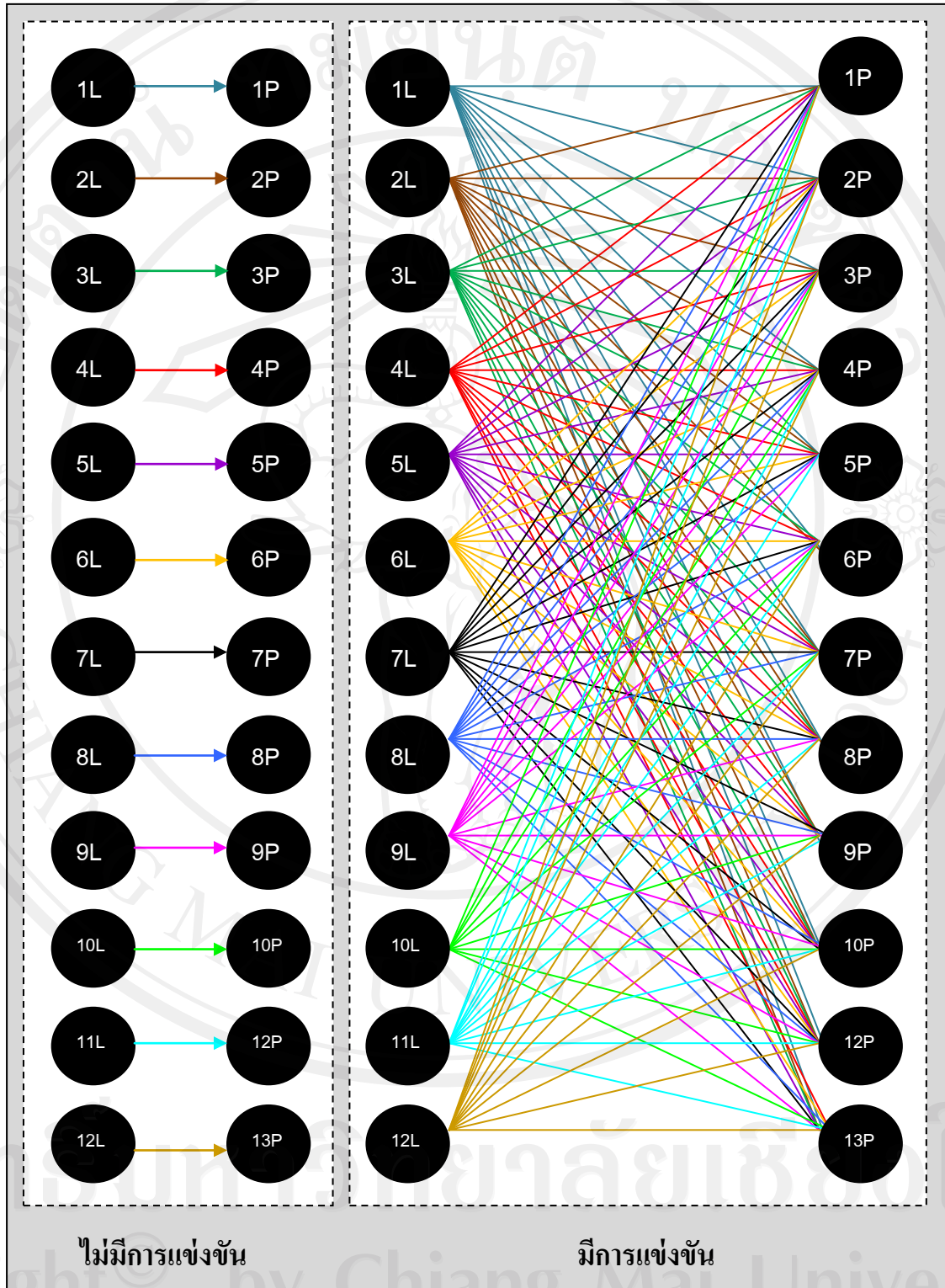
จากแผนภาพที่ 3.3 แสดงแผนผังการจัดการการทดลองทางเศรษฐศาสตร์เรื่องการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าโดยใช้ทฤษฎีเกมส์ การทดลองเกมส์ถูกแบ่งออกเป็น 2 รอบ คือ การทดลองเกมส์รอบเช้า (The morning game) และการทดลองเกมส์รอบบ่าย (The afternoon game) โดยแต่ละรอบจะทำการทดลองแยกจากกันและกลุ่มตัวอย่างเป็นคนละกลุ่มกัน

การทดลองเกมส์รอบเช้า เป็นการทดลองเพื่อศึกษาพฤติกรรมการตัดสินใจของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 24 คน (12 คู่) ภายใต้การใช้นโยบายมูลค่าการลงโทษจากทางราชการในกรณีละเว้นการปฏิบัติหน้าที่สูง และมูลค่าเงินรางวัลนำจับต่ำ ส่วนการทดลองเกมส์รอบบ่าย เป็นการทดลองเพื่อศึกษาพฤติกรรมการตัดสินใจของกลุ่มตัวอย่างอีกจำนวน 24 คน (12 คู่) ภายใต้การใช้นโยบายมูลค่าเงินรางวัลนำจับสูงและมูลค่าการลงโทษจากทางราชการในกรณีละเว้นการปฏิบัติหน้าที่ต่ำ ในแต่ละรอบผู้เล่นจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ฝ่าย คือ ผู้กระทำผิดกฎหมาย (ผู้ร้าย) และตำรวจ นั่นคือ ผู้เล่นจะถูกกำหนดให้มีบทบาทเป็นผู้กระทำผิดกฎหมาย (ผู้ร้าย) 12 คนและตำรวจ 12 คน ซึ่งใครจะมีบทบาทใดนั้นผู้ควบคุมการทดลองเกมจะใช้วิธีเลือกผ่านกระบวนการสุ่ม

ในการทดลองเกมส์รอบเช้าและการทดลองเกมส์รอบบ่ายจะประกอบด้วยการเล่นการทดลองเกมส์ย่อยทั้งหมด 2 ครั้ง คือ เกมส์แรก (The first game) และเกมส์สอง (The second game)

เกมส์แรก (The first game) เป็นการทดลองเกมส์ที่กำหนดให้ผู้เล่นอยู่ภายใต้สถานะที่ไม่มีการแข่งขันการติดเงินสินบนระหว่างผู้กระทำผิดกฎหมาย นั่นคือผู้กระทำผิดกฎหมายจะทำการเจรจาต่อรองเสนอเงินสินบนแก่ตำรวจที่เป็นคู่เล่นของตนเพียงคนเดียวเท่านั้น ดังนั้นในการทดลองเกมส์แรกนี้จึงมีการเจรจาต่อรองระหว่างผู้เล่นทั้งสองฝ่ายเป็นคู่ๆ ทั้งหมด 12 คู่ โดยแต่ละฝ่ายจะไม่ทราบว่าคู่ของตนคือใคร เช่น ผู้ร้าย<sub>1</sub> กับ ตำรวจ<sub>1</sub>, ผู้ร้าย<sub>2</sub> กับ ตำรวจ<sub>2</sub>, ผู้ร้าย<sub>3</sub> กับ ตำรวจ<sub>3</sub>,..., ผู้ร้าย<sub>12</sub> กับ ตำรวจ<sub>12</sub> (แสดงดังแผนภาพที่ 3.4)

เกมส์สอง (The second game) ซึ่งเป็นการทดลองเกมส์ที่กำหนดให้ผู้เล่นอยู่ภายใต้สถานะที่มีการแข่งขันการติดเงินสินบนระหว่างผู้กระทำผิดกฎหมาย นั่นคือผู้กระทำผิดกฎหมายแต่ละคนจะต้องทำการเจรจาต่อรองเสนอเงินสินบนแก่ตำรวจทุกคน เช่น ผู้ร้าย<sub>1-12</sub> กับ ตำรวจ<sub>1</sub>, ผู้ร้าย<sub>1-12</sub> กับ ตำรวจ<sub>2</sub>, ผู้ร้าย<sub>1-12</sub> กับ ตำรวจ<sub>3</sub>,..., ผู้ร้าย<sub>1-12</sub> กับ ตำรวจ<sub>12</sub> (แสดงดังแผนภาพที่ 3.4) ซึ่งผู้ที่เสนอจำนวนเงินสินบนสูงสุดเท่านั้นที่มีสิทธิ์ในการถูกตอบรับหรือปฏิเสธการเสนอเงินสินบนในรอบที่ 2 ส่วนผู้กระทำผิดกฎหมายที่เหลือจะหมดสิทธิ์ในการถูกตอบรับหรือปฏิเสธการเสนอเงินสินบนในรอบที่ 2 โดยปริยาย และไม่มีสิทธิ์เล่นเกมส์ในรอบต่อไป ดังนั้นการทดลองเกมส์ในรอบที่ 3 และ 4 นั้น ผู้ที่ชนะในการเสนอเงินสินบนสูงสุดเท่านั้นที่จะมีสิทธิ์ในการเล่นเกมส์



หมายเหตุ: L แทน ผู้กระทำความผิดกฎหมาย (ผู้ร้าย) และ P แทน เจ้าพนักงาน (ตำรวจ)

ที่มา: จากแบบจำลองเกมส์การตัดไม้ทำลายป่า

รูปที่ 3.4 แผนผังแสดงสถานะไม่มีและมีการแข่งขันการตัดสินใจ

จากรายละเอียดของการทดลองทางเศรษฐศาสตร์เรื่องการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าโดยใช้ทฤษฎีเกมส์ข้างต้น จะเห็นได้ว่าจะมีการทดลองเกมส์เกิดขึ้นทั้งหมด 4 รอบ โดยในแต่ละรอบมีเงื่อนไขหรือตัวแปรที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา ดังต่อไปนี้

**รอบที่ 1 การทดลองเกมส์รอบเช้า : เกมส์แรก (The first game)**

● **เงื่อนไขที่ต้องการศึกษา:** การใช้นโยบายมูลค่าการลงโทษจากทางราชการในกรณีละเว้นการปฏิบัติหน้าที่สูงและมูลค่าเงินรางวัลนำจับต่ำ ภายใต้สภาวะที่ไม่มีการแข่งขันการตัดสินใจเงินสินบนระหว่างผู้กระทำผิดกฎหมาย

- จำนวนกลุ่มตัวอย่าง: 24 คน (12คู่)
- นโยบาย: มูลค่าการลงโทษ = 80 เท่าของอัตราเงินเดือนตำรวจต่อปี  
มูลค่าเงินรางวัลนำจับ = 20 %ของมูลค่าต้นไม้
- เป้าหมาย: อรรถประโยชน์ของตำรวจและผู้กระทำผิดกฎหมาย

**รอบที่ 2 การทดลองเกมส์รอบเช้า : เกมส์สอง (The second game)**

● **เงื่อนไขที่ต้องการศึกษา:** การใช้นโยบายมูลค่าการลงโทษจากทางราชการในกรณีละเว้นการปฏิบัติหน้าที่สูงและมูลค่าเงินรางวัลนำจับต่ำ ภายใต้สภาวะที่มีการแข่งขันการตัดสินใจเงินสินบนระหว่างผู้กระทำผิดกฎหมาย

- จำนวนกลุ่มตัวอย่าง: 24 คน (12คู่)
- นโยบาย: มูลค่าการลงโทษ = 80 เท่าของอัตราเงินเดือนตำรวจต่อปี  
มูลค่าเงินรางวัลนำจับ = 20 %ของมูลค่าต้นไม้
- เป้าหมาย: อรรถประโยชน์ของตำรวจและผู้กระทำผิดกฎหมาย

หมายเหตุ: กลุ่มตัวอย่างในการทดลองเกมส์รอบเช้า : เกมส์แรก (The first game)และการทดลองเกมส์รอบเช้า : เกมส์สอง(The second game) ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน

**รอบที่ 3 การทดลองเกมส์รอบบ่าย: เกมส์แรก (The first game)**

● **เงื่อนไขที่ต้องการศึกษา:** การใช้นโยบายมูลค่าเงินรางวัลนำจับสูงและมูลค่าการลงโทษจากทางราชการในกรณีละเว้นการปฏิบัติหน้าที่ต่ำ ภายใต้สภาวะที่ไม่มีการแข่งขันการตัดสินใจเงินสินบนระหว่างผู้กระทำผิดกฎหมาย

- จำนวนกลุ่มตัวอย่าง: 24 คน (12คู่) ซึ่งเป็นคนละกลุ่มกับเกมส์รอบเช้า
- นโยบาย: มูลค่าการลงโทษ = 20 เท่าของอัตราเงินเดือนตำรวจต่อปี  
มูลค่าเงินรางวัลนำจับ = 80 %ของมูลค่าต้นไม้

- เป้าหมาย: อรรถประโยชน์ของตำรวจและผู้กระทำผิดกฎหมาย

#### **รอบที่ 4 การทดลองเกมส์รอบบ่าย: เกมส์สอง (The second game)**

● **เงื่อนไขที่ต้องการศึกษา:** การใช้นโยบายมูลค่าเงินรางวัลนำจับสูงและมูลค่าการลงโทษจากทางราชการในกรณีละเว้นการปฏิบัติหน้าที่ต่ำ ภายใต้สถานการณ์ที่มีการแข่งขันการตัดสินใจสินบนระหว่างผู้กระทำผิดกฎหมาย

- จำนวนกลุ่มตัวอย่าง: 24 คน (12 คู่)
- นโยบาย: มูลค่าการลงโทษ = 20 เท่าของอัตราเงินเดือนตำรวจต่อปี  
มูลค่าเงินรางวัลนำจับ = 80 %ของมูลค่าต้นไม้
- เป้าหมาย: อรรถประโยชน์ของตำรวจและผู้กระทำผิดกฎหมาย

หมายเหตุ: กลุ่มตัวอย่างในการทดลองเกมส์รอบบ่าย : เกมส์แรก (The first game)และการทดลองเกมส์รอบบ่าย : เกมส์สอง(The second game) ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน

การเปลี่ยนแปลงตัวแปรในการทดลองเกมส์ข้างต้นเพื่อที่จะศึกษาความสัมพันธ์ของแต่ละเงื่อนไขกับพฤติกรรมการตัดสินใจของกลุ่มตัวอย่าง และเนื่องจากการศึกษาการทดลองทางเศรษฐศาสตร์ใดๆจะต้องกำหนดให้ตัวแปรภายนอกที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งที่ต้องการศึกษาคงที่ เพื่อที่จะเข้าใจผลกระทบของตัวแปรที่ต้องการศึกษาได้อย่างแท้จริง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้กำหนดให้ตัวแปรภายนอกเป็นข้อกำหนดที่มีค่าคงที่ ดังต่อไปนี้

- อัตราเงินเดือนตำรวจ = 558,000 บาทต่อปี

หมายเหตุ: อัตราเงินเดือนตำรวจต่อปีที่กำหนดเกิดจากอัตราเงินเดือนตำรวจขั้นพื้นฐานระดับชั้นสัญญาบัตรต่อเดือนเป็นเวลา 12 เดือน (สำนักงานตำรวจแห่งชาติ, สำนักงานงบประมาณและการเงิน, กองการเงิน, 2555)

- มูลค่าความหวาดกลัวเนื่องจากการผิดข้อตกลง = 10 เท่าของมูลค่าจำนวนสินบน

ทั้งนี้ : มูลค่าจำนวนสินบนขึ้นอยู่กับมติตัดสินใจของผู้กระทำผิดกฎหมาย

- มูลค่าต้นไม้ = 50,000,000 บาท

หมายเหตุ: มูลค่าต้นไม้ที่กำหนดเกิดจากค่าเฉลี่ยของมูลค่าไม้ที่ถูกลักลอบตัดจากขบวนการดังต่อไปนี้ (แสดงดังตารางที่ 3.1)

ตารางที่ 3.1 มูลค่าไม้ที่ถูกกล่อบตัดจากขบวนการกล่อบตัดไม้พะยูง

ขบวนการกล่อบตัดไม้ที่ถูกจับ	สถานที่	มูลค่า (ล้านบาท)
ขบวนการกล่อบตัดไม้พะยูง (200 ท่อน)	ต.บ้านเก่า อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา	30
ขบวนการกล่อบตัดไม้พะยูง	จ.เชียงราย	20
ขบวนการมอดไม้พะยูง	อ.พิบูลมังสาหาร จ.อุบลราชธานี	50
ขบวนการกล่อบตัดไม้พะยูง	อ.ปากน้ำ จ.สมุทรปราการ	72
ขบวนการกล่อบตัดไม้พะยูง(700 ท่อน)	อ.ปากน้ำ จ.สมุทรปราการ	36
ขบวนการกล่อบตัดไม้พะยูง (61 ท่อน)	จ.ศรีสะเกษ	11
ขบวนการกล่อบตัดไม้พะยูงส่งจีน	-	70
ขบวนการกล่อบตัดไม้พะยูง (105 ท่อน)	อ.บางเสาธง จ.สมุทรปราการ	50
ขบวนการกล่อบตัดไม้พะยูงส่งมาเลเซีย	-	60
ขบวนการกล่อบตัดไม้พะยูง (3,000 ท่อน)	ต.ช่องเม็ก อ.สิริธร จ.อุบลราชธานี	100
<b>รวมมูลค่า</b>		<b>499</b>
<b>มูลค่าค่าเฉลี่ย</b>		<b>49.9</b>

ที่มา: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

นอกจากตัวแปรคงที่ข้างต้นที่จำเป็นจะต้องถูกกำหนดให้คงที่แล้ว ในการทดลองครั้งนี้ยังมีปัจจัยแทรกซ้อนอื่นๆที่อาจส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการตัดสินใจของกลุ่มตัวอย่างได้ ดังนั้นจึงต้องมีการกำหนดให้ปัจจัยแทรกซ้อนนั้นคงที่ด้วย ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากการทดลองอย่างแท้จริงโดยมิได้เกิดจากปัจจัยแทรกซ้อนอื่นใด

ก่อนเริ่มการทดลองผู้ควบคุมการทดลองจำเป็นต้องทำการอธิบายกติกาและเงื่อนไขให้ผู้เล่นเข้าใจอย่างชัดเจน โดยต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เล่นเกมส์ได้ซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับข้อมูลต่างๆของเกมส์ด้วย จากนั้นผู้เล่นจะได้รับบัตรเกมส์และบัตรข้อมูลเบื้องต้นที่ผู้เล่นแต่ละฝ่ายจำเป็นต้องทราบ ดังต่อไปนี้

### การทดลองทางเศรษฐศาสตร์เรื่องการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า

ผู้เล่น	ลำดับที่
ผู้กระทำผิดกฎหมาย	
ตำรวจ	

เกมครั้งแรก (The first game): สภาวะไม่มีการแข่งขันการตัดสินใจเงินสินบนระหว่างผู้กระทำผิดกฎหมาย

เกมที่สอง (The second game): สภาวะมีการแข่งขันการตัดสินใจเงินสินบนระหว่างผู้กระทำผิดกฎหมาย

รอบ (Round)	ผู้เล่น (Player)		การตัดสินใจ (The decision)		ผลการทดลองเกม		
	ผู้กระทำผิดกฎหมาย	ตำรวจ			ส่งต่อให้		ข้ามไปรอบถัดไป
					ผู้กระทำผิดกฎหมาย	ตำรวจ	
1	✓		ตัดสินบน <input type="checkbox"/>	จำนวนเงินสินบน (บาท) _____		✓	-
			ไม่ตัดสินบน <input type="checkbox"/>				
2		✓	ยอมรับสินบน <input type="checkbox"/>		✓		
			ไม่ยอมรับสินบน <input type="checkbox"/>				
3	✓		เข้าตัดต้นไม้ <input type="checkbox"/>			✓	
			ไม่เข้าตัดต้นไม้ <input type="checkbox"/>				
4		✓	เข้าจับกุม <input type="checkbox"/>		-	-	

ที่มา: จากแบบจำลองเกมการตัดไม้ทำลายป่า

รูปที่ 3.5 บัตรเกมสำหรับการทดลองทางเศรษฐศาสตร์เรื่องการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าโดยใช้

ทฤษฎีเกม

### ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับผู้กระทำผิดกฎหมาย

- มูลค่าต้นไม้ = 50,000,000 บาท
- อัตราเงินเดือนตำรวจ = 558,000 บาท/ปี
- มูลค่าของการถูกจับกุม = 2 เท่าของมูลค่าต้นไม้

อรรถประโยชน์ของผู้กระทำผิดกฎหมาย = มูลค่าของต้นไม้ - มูลค่าของจำนวนสินบน -  
มูลค่าของการถูกจับกุม

อรรถประโยชน์ของตำรวจ = มูลค่าเงินรางวัลนำจับ + มูลค่าจำนวนสินบน - มูลค่าความ  
หวาดกลัวเนื่องจากการทำผิดข้อตกลง - มูลค่าการลงโทษจาก  
ทางราชการในกรณีละเว้นการปฏิบัติหน้าที่

ที่มา: จากแบบจำลองเกมส์การตัดไม้ทำลายป่า

รูปที่ 3.6 บัตรข้อมูลเบื้องต้นสำหรับผู้กระทำผิดกฎหมายสำหรับการทดลองทางเศรษฐศาสตร์เรื่อง  
การลักลอบตัดไม้ทำลายป่าโดยใช้ทฤษฎีเกมส์

### ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับตำรวจ

- มูลค่าต้นไม้ = 50,000,000 บาท
- อัตราเงินเดือนตำรวจ = 558,000 บาท/ปี
- มูลค่าเงินรางวัลนำจับ = ร้อยละ 20 ของมูลค่าต้นไม้
- มูลค่าความหวาดกลัวเนื่องจากการผิดข้อตกลง = 10 เท่าของมูลค่าจำนวนสินบน
- มูลค่าของการถูกจับกุม = 2 เท่าของมูลค่าต้นไม้

อรรถประโยชน์ของตำรวจ = มูลค่าเงินรางวัลนำจับ + มูลค่าจำนวนสินบน - มูลค่าความ  
หวาดกลัวเนื่องจากการทำผิดข้อตกลง - มูลค่าการลงโทษจาก  
ทางราชการในกรณีละเว้นการปฏิบัติหน้าที่

อรรถประโยชน์ของผู้กระทำผิดกฎหมาย = มูลค่าของต้นไม้ - มูลค่าของจำนวนสินบน -  
มูลค่าของการถูกจับกุม

ที่มา: จากแบบจำลองเกมส์การตัดไม้ทำลายป่า

รูปที่ 3.7 บัตรข้อมูลเบื้องต้นสำหรับเจ้าพนักงาน (ตำรวจ) สำหรับการทดลองทางเศรษฐศาสตร์  
เรื่องการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าโดยใช้ทฤษฎีเกมส์

### 3.3 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา: Logit Model for Panel Data

การทดลองทางเศรษฐศาสตร์เรื่องการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าโดยใช้ทฤษฎีเกมส์ ผู้วิจัยได้มีการสร้างแบบจำลองเพื่อใช้ในการพยากรณ์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมตัดสินใจของผู้กระทำผิดกฎหมายในการเข้าลักลอบตัดไม้ทำลายป่า ดังต่อไปนี้

$$\text{cut} = f(\text{bribe value, policy, accept bribe})$$

**ตัวแปรตาม:**

**cut** คือ การตัดสินใจเข้าลักลอบตัดไม้ กำหนดให้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) โดย

cut=1 หมายถึง การตัดสินใจเข้าลักลอบตัดไม้

cut=0 หมายถึง การตัดสินใจไม่เข้าลักลอบตัดไม้

**ตัวแปรอิสระ:**

**bribe value** คือ มูลค่าสินบนที่ผู้กระทำผิดกฎหมายมอบให้แก่เจ้าพนักงาน(บาท)

**policy** คือ นโยบายที่ใช้ กำหนดให้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) โดย

policy = 1 หมายถึง นโยบายมูลค่าการลงโทษจากทางราชการในกรณีละเว้นการปฏิบัติหน้าที่สูงและมูลค่าเงินรางวัลนำจับต่ำ

policy = 0 หมายถึง นโยบายมูลค่าเงินรางวัลนำจับสูงและมูลค่าการลงโทษจากทางราชการในกรณีละเว้นการปฏิบัติหน้าที่ต่ำ

**accept bribe** = การยอมรับสินบนของเจ้าพนักงาน กำหนดให้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) โดย

accept bribe =1 หมายถึง การยอมรับสินบน

accept bribe =0 หมายถึง การไม่ยอมรับสินบน

#### 3.3.1 สมมติฐานของงานวิจัย

ในงานวิจัยครั้งนี้ได้มีการตั้งสมมติฐานของการทดลองทางเศรษฐศาสตร์เรื่องการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าโดยใช้ทฤษฎีเกมส์ เพื่อชี้ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ซึ่งเป็นการคาดคะเนคำตอบก่อนที่จะทดสอบสมมติฐานด้วยวิธีทางสถิติในลำดับต่อไป



## 1) สมมติฐานเกี่ยวกับการเปรียบเทียบนโยบายป้องปรามการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า

### 1.1) สมมติฐานเกี่ยวกับบทบาทของนโยบายป้องปรามการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าต่อพฤติกรรมการตัดสินใจของกลุ่มตัวอย่าง

#### สมมติฐานที่ 1

$H_{01}$  : ภายใต้สภาวะที่มีการแข่งขันการตัดสินใจระหว่างผู้กระทำผิดกฎหมาย การใช้นโยบายที่แตกต่างกันส่งผลให้สัดส่วนของพฤติกรรมการตัดสินใจในการตัดสินใจของกลุ่มตัวอย่างไม่แตกต่างกัน

$H_{a1}$  : ภายใต้สภาวะที่มีการแข่งขันการตัดสินใจระหว่างผู้กระทำผิดกฎหมาย การใช้นโยบายที่แตกต่างกันส่งผลให้สัดส่วนของพฤติกรรมการตัดสินใจในการตัดสินใจของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน

### 1.2) สมมติฐานเกี่ยวกับผลของนโยบายป้องปรามการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าต่อ

#### ค่าเฉลี่ยของมูลค่าสินบน

#### สมมติฐานที่ 2

$H_{02}$  : ภายใต้สภาวะที่ไม่มีการแข่งขันการตัดสินใจระหว่างผู้กระทำผิดกฎหมาย การใช้นโยบายที่แตกต่างกันส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของมูลค่าสินบนที่ผู้กระทำผิดกฎหมายเสนอให้แก่เจ้าพนักงานไม่แตกต่างกัน

$H_{a2}$  : : ภายใต้สภาวะที่ไม่มีการแข่งขันการตัดสินใจระหว่างผู้กระทำผิดกฎหมาย การใช้นโยบายที่แตกต่างกันส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของมูลค่าสินบนที่ผู้กระทำผิดกฎหมายเสนอให้แก่เจ้าพนักงานแตกต่างกัน

#### สมมติฐานที่ 3

$H_{03}$  : ภายใต้สภาวะที่มีการแข่งขันการตัดสินใจระหว่างผู้กระทำผิดกฎหมาย การใช้นโยบายที่แตกต่างกันส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของมูลค่าสินบนที่ผู้กระทำผิดกฎหมายเสนอให้แก่เจ้าพนักงานไม่มีความแตกต่างกัน

$H_{a3}$  : ภายใต้สภาวะที่มีการแข่งขันการตัดสินใจระหว่างผู้กระทำผิดกฎหมาย การใช้นโยบายที่แตกต่างกันส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของมูลค่าสินบนที่ผู้กระทำผิดกฎหมายเสนอให้แก่เจ้าพนักงานมีความแตกต่างกัน

## 2) สมมติฐานเกี่ยวกับเปรียบเทียบการแข่งขันการตัดสินใจระหว่างผู้กระทำผิดกฎหมาย

### 2.1) สมมติฐานเกี่ยวกับผลของการแข่งขันการตัดสินใจระหว่างผู้กระทำผิดกฎหมายต่อค่าเฉลี่ยของมูลค่าสินบน

#### สมมติฐานที่ 4

$H_{04}$  : การใช้นโยบายมูลค่าการลงโทษสูงและมูลค่าเงินรางวัลนำจับต่ำ ภายใต้สถานะที่แตกต่างกันส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของมูลค่าสินบนที่ผู้กระทำผิดกฎหมายเสนอให้แก่เจ้าพนักงานไม่มีความแตกต่างกัน

$H_{a4}$  : การใช้นโยบายมูลค่าการลงโทษสูงและมูลค่าเงินรางวัลนำจับต่ำ ภายใต้สถานะที่แตกต่างกันส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของมูลค่าสินบนที่ผู้กระทำผิดกฎหมายเสนอให้แก่เจ้าพนักงานมีความแตกต่างกัน

#### สมมติฐานที่ 5

$H_{05}$  : การใช้นโยบายมูลค่าการลงโทษต่ำและมูลค่าเงินรางวัลนำจับสูง ภายใต้สถานะที่แตกต่างกันส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของมูลค่าสินบนที่ผู้กระทำผิดกฎหมายเสนอให้แก่เจ้าพนักงานไม่มีความแตกต่างกัน

$H_{a5}$  : การใช้นโยบายมูลค่าการลงโทษต่ำและมูลค่าเงินรางวัลนำจับสูง ภายใต้สถานะที่แตกต่างกันส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของมูลค่าสินบนที่ผู้กระทำผิดกฎหมายเสนอให้แก่เจ้าพนักงานไม่มีความแตกต่างกัน

หมายเหตุ: ภายใต้สถานะที่แตกต่างกัน คือ สถานะที่ไม่มีการแข่งขันและมีการแข่งขันการตัดสินใจระหว่างผู้กระทำผิดกฎหมาย

### 3) สมมติฐานของแบบจำลอง Logit Model for Panel Data เกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมตัดสินใจของผู้กระทำผิดกฎหมายในการเข้าลักลอบตัดไม้ทำลายป่า

#### สมมติฐานที่ 6

bribe value มีความสัมพันธ์เชิงบวก กับ cut หมายถึง เมื่อมูลค่าสินบนเพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลให้การตัดสินใจเข้าลักลอบตัดไม้เพิ่มสูงขึ้น

#### สมมติฐานที่ 7

policy มีความสัมพันธ์เชิงบวก กับ cut หมายถึง เมื่อมีการใช้นโยบายมูลค่าการลงโทษจากราชการในกรณีละเว้นการปฏิบัติหน้าที่สูงและมูลค่าเงินรางวัลนำจับต่ำ จะส่งผลให้การตัดสินใจเข้าลักลอบตัดไม้เพิ่มสูงขึ้น

### สมมติฐานที่ 8

accept bribe มีความสัมพันธ์เชิงบวก กับ cut หมายถึง เมื่อมีการยอมรับสินบนเพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลให้การตัดสินใจเข้าลักลอบตัดไม้เพิ่มสูงขึ้น

#### 3.1) สมมติฐานของวิธีทดสอบ Hausman (Hausman Test)

##### สมมติฐานที่ 9

$H_{09}$  : แบบจำลอง Random Effect ดีกว่า แบบจำลอง Fixed Effect ( $\beta_{2sls}$  และ  $\beta_{ols}$  ไม่มีความแตกต่างกัน)

$H_{a5}$  : แบบจำลอง Fixed Effect ดีกว่า แบบจำลอง Random Effect ( $\beta_{2sls}$  และ  $\beta_{ols}$  มีความแตกต่างกัน)

### 3.4 วิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองเกมส์ ซึ่งเป็นข้อมูลประเภทข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ และการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางเศรษฐมิติ

#### 3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ (Statistic Analysis)

ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ ผู้วิจัยมุ่งวิเคราะห์และเปรียบเทียบใน 2 ประเด็นหลักคือ การเปรียบเทียบนโยบายป้องปรามการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า และการเปรียบเทียบการแข่งขันการตัดสินใจสินบนระหว่างผู้กระทำผิดกฎหมาย

ในการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลของนโยบายและผลของการแข่งขันต่อพฤติกรรมการตัดสินใจของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยเลือกใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ในส่วนของค่าร้อยละ (percentage) และมุ่งอธิบายให้เห็นภาพของข้อมูลในส่วนนี้ด้วยการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของแผนภูมิ

ส่วนในการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลของนโยบายและผลของการแข่งขันต่อค่าเฉลี่ยของมูลค่าสินบน ผู้วิจัยเลือกใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inference Statistics) ในส่วนของสถิติทดสอบวิลค็อกซ์แมนวิทนีย์ (The Wilcoxon-Mann-Whitney Test) ซึ่งเป็นวิธีการทดสอบบนพื้นฐานของอันดับ (rank) โดยวัดคุณลักษณะในรูปของอันดับ เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคุณลักษณะของกลุ่มที่เป็นอิสระกัน (Lehmann, 1975 อ้างใน เต็มศรี ชำนิจารกิจ, 2537) โดยจะทำการวิเคราะห์ผ่านโปรแกรมสำเร็จรูป Stata 10 เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 1, 2, 3, 4 และ 5

### 3.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางเศรษฐมิติ (Econometric Analysis)

ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางเศรษฐมิติ ผู้วิจัยมุ่งวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมตัดสินใจของผู้กระทำผิดกฎหมายในการเข้าลักลอบตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งเป็นการประมาณการแบบจำลอง<sup>1</sup> โดยใช้ข้อมูลช่วงยาว (panel data) ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกใช้เครื่องมือในการทดสอบคือ แบบจำลอง Logit for Panel Data ในการทดสอบสมมติฐานที่ 6, 7 และ 8 ซึ่งจะใช้การวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Stata 10 โดยจะทำการประมาณการแบบจำลองทั้งในรูปแบบของแบบจำลอง Fixed effect และแบบจำลอง Random effect จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานที่ 9 นั่นคือ เปรียบเทียบว่าแบบจำลองในรูปแบบใดมีความเหมาะสมในการประมาณการแบบจำลองโดยอาศัย วิธีทดสอบ Hausman (Hausman Test)

นอกจากนั้นผู้วิจัยยังได้ทำการวิเคราะห์ผลกระทบส่วนเพิ่มหน่วยสุดท้าย (Marginal Effect) เพื่อศึกษาว่าการปรับเปลี่ยนค่าของตัวแปรต้นในแบบจำลองนั้นจะส่งผลให้อโอกาสของการตัดสินใจเข้าลักลอบตัดไม้ของผู้กระทำผิดกฎหมายเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

<sup>1</sup> แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา: Logit Model for Panel Data :  $cut = f(\text{bribe value, policy, accept bribe})$