

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มุ่งเน้นศึกษาปัญหาอาชญากรรมและความรุนแรงในจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่มีผลกระทบต่อการค้าชายแดนไทย-มาเลเซีย ซึ่งมีแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 1) อาชญากรรม
- 2) สาเหตุที่เกี่ยวข้องกับอาชญากรรม
- 3) อาชญากรรมและระบบเศรษฐกิจ
- 4) ประเภทของอาชญากรรม
- 5) การค้าระหว่างประเทศ
- 6) การได้เปรียบโดยสมบูรณ์ (Absolute Advantage)
- 7) ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (Comparative Advantage)
- 8) การค้าระหว่างประเทศสมัยใหม่ของเฮคเชอร์-โอห์ลิน (Heckcher และ Ohlin)
- 9) การค้าชายแดน
- 10) ประโยชน์ของการค้าชายแดน
- 11) อุปสรรคของการค้าชายแดน
- 12) แบบจำลองสองทางเลือก (Binary Choice Models)
- 13) แบบจำลองโพรบิต (Probit) และ โลจิต (Logit)
- 14) วิธีการประมาณค่าของแบบจำลองโดยการประมาณค่าความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood)
- 15) การตีความหมาย และ
- 16) ความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง (Goodness of fit)

#### 2.1 อาชญากรรม

การให้ความหมายหรือคำจำกัดความของคำว่า อาชญากรรม นั้นสามารถแตกต่างกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าได้ให้ความหมายไว้ในทางด้านใด หรือผู้ให้ความหมายมีความเชี่ยวชาญทางด้านใด ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญในหลาย ๆ สาขาวิชา เช่น อาชญากรรมในแง่ของนักกฎหมาย อาชญากรรมในแง่สังคมวิทยา อาชญากรรมในแง่ชีววิทยา อาชญากรรมในแง่จิตวิทยาและจิตแพทย์ และอาชญากรรมในแง่ของนักอาชญากรรมวิทยา เป็นต้น ซึ่งแต่ละสาขาวิชาก็ได้ให้คำจำกัดความของคำว่าอาชญากรรมที่แตกต่างกันออกไป แต่ความหมายโดยรวมของอาชญากรรมนั้นมีความสอดคล้องและคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ อาชญากรรมหมายถึง การกระทำการใด ๆ ก็ตามที่ผิดต่อหลักของกฎหมายและทำให้ผู้อื่นเดือดร้อนไม่ว่าจะเป็นทางร่างกาย จิตใจ หรือทรัพย์สิน ถ้าหากผู้ใดที่ฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามจะต้องถูกลงโทษ โดยการดำเนินกระบวนการของศาล หรือบรรทัดฐานทางสังคม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะรัฐศาสตร์, 2554; รณภพ พรอรุณ, 2542)

## 2.2 สาเหตุที่เกี่ยวข้องกับอาชญากรรม

การก่ออาชญากรรมหรือการกระทำกิจกรรมที่ผิดกฎหมาย ล้วนแล้วแต่มีสาเหตุมาจาก ทางด้าน เศรษฐกิจ สังคม การเมืองและศีลธรรม หรือแม้กระทั่งทางด้านจิตวิทยา ซึ่งสาเหตุที่ถือได้ว่าเป็น สาเหตุหลัก ๆ ในการกระตุ้นให้เกิดอาชญากรรม มีดังนี้ (Melkonyan, 2008; Sanidad-Leones, 2004)

1. ความยากจน (Poverty) ถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของบุคคล เนื่องจากว่าแต่ละบุคคลต้องมีรายได้ เพื่อนำไปใช้จ่ายในการดำรงชีวิตประจำวัน ซึ่งการที่อัตรา ค่าจ้างอยู่ในระดับต่ำ จะทำให้บุคคลต้องพยายามขวนขวายหาหนทางเพื่อให้ได้มาซึ่งรายได้ที่มากขึ้น เพื่อนำไปใช้จ่ายให้เพียงพอต่อการดำรงชีวิต ดังนั้นความยากจนจึงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญและมี ผลกระทบอย่างมากต่อการเกิดอาชญากรรม ถ้าหากว่าคนยากคนจนว่างงานทำหรือตกงาน สภาพ ความเป็นอยู่ของครอบครัวหรือบุคคลเหล่านั้นจะมีมาตรฐานและการเจริญเติบโตที่ต่ำ การเกิด อาชญากรรมจึงมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเพราะบุคคลต้องพยายามที่จะสร้างความเป็นอยู่ของตนหรือ ครอบครัวให้ดีขึ้น อาจจะก่อให้เกิดปัญหาทางสังคมและเศรษฐกิจด้านอื่น ๆ ตามมา เช่น การที่พ่อ แม่ขายลูกให้บุคคลอื่น เพื่อเป็นโสเภณี ซึ่งจะส่งผลให้ภาพลักษณ์ของสังคมเสื่อมเสีย หรืออาจจะ เกิดการกระทำกิจกรรมที่ผิดกฎหมายไม่ว่าจะเป็นการปล้น การขโมย เป็นต้น หากปัญหานี้ขยายไป ในวงกว้างแล้วนั้น โอกาสที่อาชญากรจะถูกจับกุมจะต่ำกว่าอัตราการเกิดอาชญากรรมที่เพิ่มขึ้น เรื่อย ๆ เพราะผลตอบแทนที่อาชญากรได้รับจากการก่ออาชญากรรมนั้นสูง จึงเป็นแรงจูงใจที่ทำให้ ก่ออาชญากรรมเพิ่มขึ้น ดังนั้นการเพิ่มอัตราค่าจ้างจะสามารถช่วยลดอัตราการเกิดอาชญากรรมได้ (Fajnzylber, Lederman, & Loayza, 2000; Machin & Meghir, 2000)

2. การว่างงาน (Unemployment) ถือได้ว่าเป็นสาเหตุหลักในการเกิดอาชญากรรม ซึ่งการเพิ่มขึ้น ของอัตราการว่างงานนั้นจะส่งผลต่ออัตราการเกิดอาชญากรรมที่เพิ่มขึ้น เพราะว่าอาชญากรที่ไม่มี งานทำจะเรียนรู้ได้ว่ากิจกรรมที่ตนได้บรรลประโยชน์สูงสุด คือ การก่ออาชญากรรมที่พวกเขา สามารถมีโอกาสและส่วนร่วมในกิจกรรมที่ผิดกฎหมายนั้น ๆ (Narayan & Symth, 2004; Scorcu & Cellini, 1998) ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการว่างงานและอัตราการเกิดอาชญากรรม ขึ้นอยู่กับ ประเภทของอาชญากรรมและคุณสมบัติของผู้ก่ออาชญากรรม เช่น อายุ เพศ และการกระจายตัว ของอาชญากรรม เป็นต้น (Charmicheal & Ward, 2000; Masih, 1995)

3. การเหินห่างของคนในครอบครัว (Lost Family Values) ประเทศที่มีการพัฒนาทางด้าน อุตสาหกรรมให้สูงขึ้น จะส่งผลให้เกิดการต้องการแรงงานเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ผู้หญิงหรือ บุคคลในครอบครัวมีโอกาสในการทำงานเพิ่มมากขึ้น แต่ในทางกลับกันก็จะทำให้ครอบครัวมีเวลา ในการอยู่ร่วมกันน้อยลง ทำให้ขาดสัมพันธภาพที่ดีภายในครอบครัว หากสมาชิกในครอบครัวที่ยัง

ไม่ถึงวัยทำงานหรือยังเด็กอาจจะหันไปหาเพื่อนที่มีปัญหาคล้ายคลึงกัน ซึ่งผลที่ตามมา คือ ปัญหาการติดสารเสพติด หรือ การตั้งครรภก่อนวัยอันควร เป็นต้น (Bowlby, 1988; สำนักงานป้องกันและแก้ปัญหายาเสพติด, 2553)

4. การออกไปทำงานนอกบ้านของผู้ปกครอง (Working Parents) จากการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้างทางสังคมสมัยใหม่นั้น ทำให้รูปแบบการทำงานของผู้ปกครองในปัจจุบันต้องเปลี่ยนแปลงไป โดยมีการออกไปทำงานนอกบ้านมากขึ้นอีกทั้งยังใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่กับการทำงาน เพื่อให้ได้มาซึ่งรายได้ที่สามารถใช้จ่ายเป็นค่าเลี้ยงดูบุตรหลานอย่างเพียงพอ ด้วยเหตุนี้ทำให้ความสัมพันธ์ขั้นพื้นฐานของผู้ปกครองที่มีต่อลูก ๆ ลดน้อยลง ซึ่งการปูพื้นฐานทางสังคมให้กับลูก ๆ ก็จะทำให้ยากขึ้น อาจนำมาซึ่งปัญหาทางสังคมอื่น ๆ ที่มักเกิดขึ้นจากการกระทำของเด็กและเยาวชนได้ (American Academy of Pediatrics, 2011)

5. ความโง่เขลาหรือการไม่รู้ (Poor Judgment) ประชากรในประเทศส่วนใหญ่ไม่ทราบถึงความผิดทางกฎหมายที่จะได้รับจากการกระทำของตนเอง การขาดความรู้หรือวินัยและการอดทนอดกลั้น มักจะส่งผลให้อาชญากรตกเป็นเหยื่อของกฎหมาย เนื่องจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์หรือการขาดการศึกษาที่ดี (Low Education Problem) จึงทำให้เกิดปัญหาขึ้น การขาดการศึกษาจะเชื่อมโยงเข้ากับปัญหาความยากจนกับกิจกรรมที่ผิดกฎหมายหรืออาชญากรรม โดยเฉพาะอาชญากรรมที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สิน (Property Crime) แต่อีกนัยหนึ่งก็อาจจะเป็นจุดด้อยของกฎหมายหรือกระบวนการยุติธรรมด้วยเช่นกันที่มักจะมีผู้กระทำความผิดโดยไม่ทราบถึงผลที่จะตามมา และมักจะเป็นการกระทำผิดครั้งแรกเสมอ (Krueger & Malec`kova, 2003; Weatherburn, 2001)

6. ความไม่ยุติธรรม (Inequity) สิ่งนี้เป็นแรงจูงใจที่มีประสิทธิภาพมากในการก่ออาชญากรรม ซึ่งผู้ที่ตกเป็นเหยื่อหรือคนรักของบุคคลเหล่านั้นตกเป็นเหยื่อของความไม่ยุติธรรม อาชญากรรมที่เกิดขึ้นโดยบุคคลเหล่านี้มักจะมีการเตรียมการในการก่ออาชญากรรมมาเป็นอย่างดี เนื่องจากบุคคลเหล่านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้แค้นหรือเพื่อระบายความโกรธแค้นที่ถูกเจ้าหน้าที่รัฐใช้อำนาจทางกฎหมายเอาเปรียบเพื่อประโยชน์ส่วนตน โดยไม่คำนึงถึงความเดือดร้อนของบุคคลที่ตกเป็นเหยื่อของการกระทำครั้งนี้ ปัจจัยนี้จึงเป็นปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดอาชญากรรมที่มีความรุนแรงได้เป็นอย่างดี บุคคลที่มีแนวโน้มในการก่ออาชญากรรมในรูปแบบนี้จะมีการจัดสรรเวลาในการทำงานที่ถูกกฎหมาย หรือการกระทำที่ผิดกฎหมาย เพื่อให้ได้มาซึ่งอรรถประโยชน์สูงสุด อาชญากรจะไม่คำนึงถึงการถูกจับและการลงโทษ ขนาดของบทลงโทษ หรือภาวะมลทินหรือศีลธรรมใด ๆ หากการมีส่วนร่วมในการก่ออาชญากรรมนั้น ได้รับอรรถประโยชน์มากกว่าบทลงโทษต่าง ๆ (Becker, 1968)

7. **ความไม่เข้มแข็งของรัฐ (Soft State)** การที่กฎหมายต่าง ๆ ไม่มีการบังคับใช้อย่างเคร่งครัด อาจทำให้เกิดช่องว่างทางกฎหมาย รวมถึงปัญหาการรับสินบนของเจ้าหน้าที่รัฐ การทุจริตคอร์รัปชัน การขาดการบริการขั้นพื้นฐานของเจ้าหน้าที่รัฐ ซึ่งจะส่งผลต่อการปฏิบัติตามของคนในสังคม โดยอาจจะเริ่มจากการกระทำความผิดเล็ก ๆ น้อย ๆ แต่เมื่อนำมารวมกันแล้วกลับกลายเป็นการกระทำความผิดที่รุนแรงมากขึ้น หากกฎหมายหรือข้อบังคับนั้น ๆ ไม่เข้มแข็งพอ อาจนำไปสู่การก่ออาชญากรรมที่รุนแรง (Field, 1999)

8. **ความกลัว (Fear)** ความกลัวของคนในสังคม อาจทำให้เกิดอาชญากรรมขึ้นได้ ซึ่งปัญหานี้ อาจดูเหมือนไม่มีความเกี่ยวข้องกับการเกิดอาชญากรรม แต่แท้จริงแล้วอาชญากรรมที่เกิดขึ้นอาจมาจากผู้เห็นเหตุการณ์การกระทำความผิดทางกฎหมายกลัวว่าตนเองจะถูกทำร้ายจากอาชญากร หากให้ความร่วมมือเจ้าหน้าที่ตำรวจในการจับกุมจึงไม่กล้าเป็นพยานหรือช่วยเหลือผู้บริสุทธิ์ เช่นการลักพาตัว การทำร้ายร่างกาย หรือการปล้น เป็นต้น จึงส่งผลให้อาชญากรรมเกิดขึ้นบ่อยครั้งเพราะผู้ที่กระทำความผิดสามารถลอบหนวและกระทำผิดได้อย่างต่อเนื่อง โดยไม่เกรงกลัวกฎหมาย (The Jubilee Policy Group, 1993)

9. **อื่น ๆ (Others)** นอกจากนี้ยังมีสาเหตุที่เป็นการกระตุ้นให้เกิดอาชญากรรม ดังนี้ (สุนนทิพย์ จิตสว่าง, 2554)

ก) การใช้สื่ออย่างไม่เหมาะสมหรือขาดการควบคุม เช่น ภาพยนตร์หรือละครที่แสดงถึงการก่ออาชญากรรมที่แพร่หลายในปัจจุบัน อาจเป็นสิ่งกระตุ้นหรือการส่งเสริมให้กลุ่มเยาวชนเกิดการลอกเลียนแบบได้

ข) การพัฒนาของเทคโนโลยีสมัยใหม่ ทำให้มูลค่าของเงินเพิ่มขึ้นในแง่ของอาชญากรรม อัตราการเกิดอาชญากรรมก็จะเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน

ค) การขาดการวางแผนป้องกัน และการไม่สนใจความคิดเห็นจากสังคม ทำให้การป้องกันปัญหาอาชญากรรมดำเนินไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ

ง) สภาพอากาศเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดอาชญากรรมได้เช่นกัน เช่น อากาศที่ร้อนมาก ๆ ทำให้บุคคลตกอยู่ในสภาพที่หงุดหงิดหรือโกรธง่าย อาจทำให้เกิดการทำร้ายร่างกายผู้อื่นได้

### 2.3 อาชญากรรมและระบบเศรษฐกิจ

ภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นระบบเศรษฐกิจของประเทศที่พัฒนาแล้ว หรือประเทศที่กำลังพัฒนา การก่ออาชญากรรมล้วนเกิดขึ้นได้กับทุกระบบเศรษฐกิจ จึงทำให้ผู้กำหนดนโยบายและผู้เชี่ยวชาญอาชญาวิทยามุ่งเน้นความสนใจไปที่การป้องกันปัญหาอาชญากรรม (Pushpanathan, 1999) ซึ่งรากฐานของการเกิดอาชญากรรม มีความหลากหลายและมีระเบียบวินัย เช่นเดียวกับ

เศรษฐศาสตร์ กล่าวคือ มีการคาดเดาถึงพฤติกรรมที่มีเหตุผลอาจจะอยู่ในเรื่องของการได้เปรียบเสียเปรียบในการอธิบายเหตุการณ์อาชญากรรมต่าง ๆ โดยมีนักคิดหลายคนที่ยุบายที่จะพัฒนาทฤษฎีต่าง ๆ ขึ้นมาเพื่อที่จะอธิบายและวิเคราะห์พฤติกรรมความผิดทางอาญาได้อย่างสมบูรณ์แบบ (Witte & Witt, 2000)

การศึกษาถึงผลกระทบของอาชญากรรมที่มีต่อระบบเศรษฐกิจนั้น เป็นเรื่องที่ไม่ค่อยได้รับความสนใจมากนักจากนักเศรษฐศาสตร์ในสมัยก่อน โดยมีนักเศรษฐศาสตร์บางท่านที่ให้ความสนใจเรื่องอาชญากรรมที่มีผลต่อระบบเศรษฐกิจ ตัวอย่างเช่น Becker (1968) และ Ehrlich (1973) เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันนี้การศึกษาถึงผลกระทบของอาชญากรรมที่มีต่อระบบเศรษฐกิจนั้นเริ่มกลายเป็นเรื่องที่น่าสนใจที่นักเศรษฐศาสตร์หลายท่านให้ความสนใจและได้พยายามอธิบายถึงความสัมพันธ์ของอาชญากรรมและเศรษฐกิจ (Kustepeli & Onel, 2004)

จากการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจต่อการเกิดอาชญากรรม ซึ่งการเกิดอาชญากรรมหรือพฤติกรรม การโต้แย้งในสังคมไม่ได้ขึ้นอยู่กับทัศนคติหรือค่านิยมทางสังคมแต่เพียงอย่างเดียว ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับผลกระทบทางเศรษฐกิจด้วยเช่นกัน ทำให้นักเศรษฐศาสตร์มุ่งศึกษาถึงปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อการเกิดอาชญากรรมทั้งในระดับจุลภาคและมหภาค เพื่อทราบถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อการเกิดอาชญากรรมมีดังนี้ (Tulder & Velthoven, 2003) ก) อาชญากรรมทำให้เกิดกิจกรรมที่ผิดกฎหมายและข้อบังคับต่าง เช่น การก่อความไม่สงบในชุมชน ไม่ว่าจะกระทำต่อบุคคลหรือทรัพย์สิน การวางระเบิด หรือการลอบวางเพลิงในสถานที่ต่าง ๆ ทำให้ประชาชนในเขตพื้นที่นั้น ๆ เกิดความหวาดกลัวไม่กล้าออกมาจากที่พักอาศัยเพื่อมาจับจ่ายใช้สอย หรือค้าขาย อีกทั้งยังส่งผลต่อความเชื่อมั่นของนักลงทุนไม่ว่าจะเป็นนักลงทุนภายในประเทศหรือต่างชาติที่จะเข้ามาลงทุนในพื้นที่เขตเศรษฐกิจดังกล่าว ข) การปล้นชิงทรัพย์หรือการทำร้ายร่างกายที่มีอย่างต่อเนื่องจะส่งผลกระทบต่อท่องเที่ยวเพราะจะทำให้นักท่องเที่ยวทั้งในประเทศและนักท่องเที่ยวที่มาจากต่างประเทศขาดความเชื่อมั่นต่อความปลอดภัยของตน จึงทำให้ธุรกิจการท่องเที่ยวซบเซาลง ค) ปัญหาเรื่องการซื้อขายที่ผิดกฎหมาย เช่น การค้าของเถื่อน การค้าของอาวุธเถื่อน และการค้ายาเสพติด เป็นต้น ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นสินค้าที่ไม่ควรอุปโภคและบริโภคและยังก่อให้เกิดโทษต่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องอีกด้วย กล่าวคือหากการเกิดอาชญากรรมแพร่ขยายไปในวงกว้างนั้นจะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจเติบโตของเศรษฐกิจอย่างชัดเจน และทำให้การลงทุนทั้งจากภายในและภายนอกประเทศลดน้อยลง ปัญหาดังกล่าวล้วนแล้วแต่นำมาซึ่งความตกต่ำทางเศรษฐกิจ (Czabanski, 2008; Dhiri, Brand, Harries, & Price, 1999; Field, 1999)

## 2.4 ประเภทของอาชญากรรม

การจำแนกประเภทของอาชญากรรมนั้นสามารถจำแนกได้หลายประเภท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับหลักเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการจำแนก ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้จะจำแนกประเภทของอาชญากรรมออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ อาชญากรรมทรัพย์สิน (Property Crimes) และ อาชญากรรมอุกฉกรรจ์ (Violent Crimes) (Department of Justice Washington, 2004; Habibullah & Baharom, 2009; Harries, 2006)

### 1. อาชญากรรมทรัพย์สิน (Property Crimes)

อาชญากรรมทรัพย์สิน คือ การกระทำความผิดหรือการก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน ไม่ว่าจะเป็นทรัพย์สินส่วนบุคคลหรือทรัพย์สินของสาธารณะ ซึ่งผลกระทบของการสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินนั้นจะเกิดขึ้นต่อบุคคลแต่ละบุคคลคนไม่เท่าเทียมกัน ขึ้นอยู่กับว่าใครมีส่วนเกี่ยวข้องต่อทรัพย์สินมากน้อยต่างกัน ความผิดประเภทนี้มักเกิดขึ้นในเขตชุมชนเมือง เพราะความหนาแน่นของประชากรและความเจริญของเทคโนโลยีที่มีมากกว่า ทำให้อาชญากรรมมีโอกาสที่จะก่ออาชญากรรมมากตามไปด้วย ซึ่งสามารถจำแนกเป็นประเภทย่อย ๆ ได้ 4 ประเภทดังนี้ (Anderson, 2002; Inciardi, 1998)

ก) การขโมย คือ การที่บุคคล หรือกลุ่มคนพยานำทรัพย์สินที่ไม่ใช่ของตนออกไปจากเจ้าของโดยไม่ได้รับอนุญาต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อมาเป็นของตนเองหรือเพื่อนำไปแสวงหาผลประโยชน์จากทรัพย์สินนั้น ๆ ซึ่งรูปแบบของการขโมยนั้นสามารถกระทำได้หลากหลายวิธี เช่น การขโมยของจากร้านค้า การวิ่งราว การงัดแงะยานพาหนะหรือการขโมยอะไหล่ของยานพาหนะ เป็นต้น การกระทำรูปแบบนี้มักจะกระทำเมื่อเจ้าของทรัพย์สินไม่รู้ตัวหรือไม่อยู่ในสถานการณ์ที่สามารถป้องกันทรัพย์สินของตนเองได้ (Homeseecurity, 2011)

ข) การโจรกรรม คือ การที่บุคคล หรือกลุ่มคนบุกรุกเข้าไปยังพื้นที่ของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต เพื่อที่จะขโมยทรัพย์สินของเจ้าของพื้นที่นั้น ๆ กิจกรรมในรูปแบบนี้มักจะมีการวางแผนไว้ล่วงหน้าก่อนที่การบุกรุกจะเกิดขึ้น และมักกระทำในยามวิกาล เพราะเป็นเวลาที่เจ้าของพื้นที่หรือทรัพย์สินใช้ความระมัดระวังในการป้องกันทรัพย์สินน้อยที่สุด ซึ่งการบุกรุกนั้นสามารถกระทำได้ โดยการใช้กำลังหรือไม่ใช้กำลังในการเข้าไปยังพื้นที่ส่วนบุคคลเพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพย์สินของเจ้าของพื้นที่นั้น ๆ (Clarke, 2002)

ค) การโจรกรรมยานพาหนะ คือ การที่บุคคล หรือกลุ่มคนนำยานพาหนะ ซึ่งก็คือ รถยนต์ หรือรถจักรยานยนต์ ที่ไม่ใช่ทรัพย์สินของตนออกไปจากพื้นที่สุดท้ายที่เจ้าของทรัพย์สินได้สละไว้ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของทรัพย์สินแต่อย่างใด การกระทำรูปแบบนี้มักจะกระทำในเวลา

เจ้าของทรัพย์สินไม่ได้อยู่กับทรัพย์สินหรืออยู่ใกล้ ๆ กับทรัพย์สิน (U.S. Department of Justice, 2009)

ง) การลอบวางเพลิง คือ การเผาทำลายสถานที่ หรือทรัพย์สินที่เป็นทั้งของสาธารณะและส่วนบุคคล เพื่อให้เกิดความเสียหายขึ้น โดยทั่วไปมักจะมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความหวาดระแวง หรือข่มขู่บุคคลในสังคมให้รู้สึกถึงความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน กิจกรรมรูปแบบนี้ มักจะกระทำในยามวิกาลเพื่อจะได้ไม่มีใครมาพบเห็นก่อนที่จะเกิดเพลิงไหม้ขึ้น (Arson Prevention Bureau, 2003)

## 2. อาชญากรรมอุกฉกรรจ์ (Violent Crimes)

รากฐานของการเกิดอาชญากรรมอุกฉกรรจ์ (Violent Crimes) มาจากการที่เด็กเกิดการเรียนรู้หรือการสังเกตเห็นจากบุคคลที่พวกเขาเหล่านั้นใกล้ชิด ซึ่งบุคคลที่มีอิทธิพลมากที่สุด คือ ผู้ปกครอง หากสมาชิกในครอบครัวมีการทะเลาะเบาะแว้งกันอยู่บ่อย ๆ จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และนำไปปฏิบัติตาม โดยเริ่มจากกลุ่มเพื่อนในสถานศึกษา เช่น การเล่นที่รุนแรง ความก้าวร้าว เป็นต้น เมื่อเด็กมีอายุเพิ่มขึ้น แนวโน้มของการกระทำความรุนแรงก็จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ฉะนั้นเมื่อเด็กเติบโตเป็นผู้ใหญ่การกระทำความรุนแรงอาจจะถึงขั้นของการฆาตกรรม เป็นต้น ถ้าหากอาชญากรมีความใกล้ชิดกับเด็ก และทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และลอกเลียนแบบก็อาจจะเกิดการส่งผ่านอาชญากรรมจากรุ่นสู่รุ่นได้ ดังนั้นการที่จะป้องกันปัญหาดังกล่าวจะต้องมีการสร้างรากฐานความสัมพันธ์ที่ดีภายในครอบครัว เมื่อมีรากฐานครอบครัวที่มั่นคงย่อมส่งผลดีในระดับมหภาคด้วย (Fagan, 1994) ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่าอาชญากรรมอุกฉกรรจ์ คือ การกระทำความผิดทางกฎหมาย โดยการใช้กำลังของบุคคลหนึ่งเพื่อประทุษร้ายทางร่างกายของอีกบุคคลหนึ่ง เพื่อให้ได้รับบาดเจ็บหรือถึงแก่ความตาย ซึ่งสามารถจำแนกเป็นประเภทย่อย ๆ ได้ 4 ประเภท ดังนี้

ก) การฆาตกรรม คือ การกระทำใด ๆ ก็ตามที่ทำให้อีกบุคคลหนึ่งถึงแก่ความตาย ไม่ว่าจะการกระทำดังกล่าวนั้นจะเป็นการกระทำที่เจตนาหรือไม่เจตนาก็ตาม ล้วนแล้วแต่รวมอยู่ในหมวดของการฆาตกรรม หากเป็นการฆาตกรรมที่ไม่ได้เจตนา ฆาตกรนั้นอาจจะได้รับการลดหย่อนบทลงโทษลงตามกระบวนการตัดสินของศาล แต่หากเป็นการฆาตกรรมที่เจตนา ซึ่งถือว่าเป็นการกระทำที่รุนแรงที่สุดต่อมนุษย์ ฆาตกรจะได้รับการลงโทษอย่างสาสม (DeKesareddy, 1988)

ข) การข่มขืน คือ การมีเพศสัมพันธ์ โดยไม่มีการยินยอมที่ถูกต้องจากทั้งสองฝ่าย จะต้องมีการใช้กำลังบังคับขู่เข็ญ ซึ่งการมีเพศสัมพันธ์ที่ไม่มีการใช้กำลังบังคับหรือคุกคามจะไม่ถูกจัดรวมอยู่ในหมวดของการข่มขืน รวมถึงการล่อลวงโดยใช้คำพูดหรือสิ่งของเพื่อให้ผู้ที่มีความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ตกเป็นเหยื่อของการถูกข่มขืนได้ เช่น เด็กที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะ หรือยังต้องอยู่ในการดูแลของผู้ปกครอง (Baumer, Felson, & Messner, 2003)

ค) การปล้น คือ การขโมยทรัพย์สินของผู้อื่น โดยการบังคับและคุกคามทางจิตใจให้เจ้าของทรัพย์สินเกิดความหวาดกลัว และไม่สามารถต้านทานผู้กระทำได้ หากเจ้าของทรัพย์สินต่อต้านหรือพยายามป้องกันตัวเอง อาชญากรก็มักจะดำเนินปล้นด้วยการใช้กำลังความรุนแรงหรืออาวุธ เพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพย์สินนั้น ๆ (Federal Bureau of Investigation, 2007)

ง) การทำร้ายร่างกาย คือ การโจมตีของบุคคลหนึ่งที่กระทำต่อร่างกายของอีกบุคคลหนึ่งให้ได้รับบาดเจ็บ ซึ่งสามารถกระทำได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การทุบตีโดยการใช้อาวุธหรือใช้เพียงแค่มือเปล่าเพื่อให้ผู้อื่นบาดเจ็บ การใช้อาวุธปืนยังให้ผู้อื่นได้รับบาดเจ็บแต่ไม่ถึงขั้นเสียชีวิต เป็นต้น ซึ่งในการทำร้ายร่างกายจะไม่นับรวมกับการข่มขืน แต่หากผู้ถูกข่มขืนได้รับบาดเจ็บสาหัสจากการถูกข่มขืนสามารถนำมาจัดอยู่ในหมวดของการทำร้ายร่างกายได้เช่นกัน (Drucker, 2011)

จ) การลอบวางระเบิด คือ การวางระเบิดในอาคารสถานที่ในเวลาที่ไม่มีความเสี่ยงและจะระเบิดในเวลาที่ไม่คาดคิด ซึ่งสถานที่ที่มักจะถูกวางระเบิดก็คือ สำนักงานต่าง ๆ ของรัฐหรือเขตการปกครองต่าง ๆ ที่มีผู้พลุกพล่านตลอดเวลา เพื่อมุ่งหวังให้ผู้คนในบริเวณนั้น ๆ ได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิตเป็นจำนวนมากในเวลาเดียวกัน และยังเป็นการทำให้อุบัติการณ์ในละแวกใกล้เคียงเกิดความหวาดกลัวต่อความปลอดภัยของตนเองเช่นกัน (สุนนทิพย์ จิตสว่าง, 2554)

## 2.5 การค้าระหว่างประเทศ

การค้าระหว่างประเทศ คือ การนำเข้า (Import) และส่งออกสินค้า (Export) ระหว่างประเทศคู่ค้า เนื่องจากความแตกต่างของวัตถุดิบ ทรัพยากรธรรมชาติ และปัจจัยการผลิต สภาพภูมิประเทศในแต่ละส่วนของโลก จึงทำให้มีศักยภาพและความสามารถในการผลิตสินค้าที่แตกต่างกันไป ดังนั้นประเทศที่ไม่สามารถผลิตหรือขาดวัตถุดิบในการผลิตจึงต้องนำเข้าสินค้าจากประเทศเพื่อนบ้านเพื่อใช้ในการบริโภค และประเทศใดที่สามารถผลิตสินค้าได้มากกว่าความต้องการบริโภคภายในประเทศ จะทำการส่งออกไปยังประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อแก้ปัญหาราคาสินค้าที่ตกต่ำและอุปทานส่วนเกิน จึงส่งผลให้ประเทศต่าง ๆ จำเป็นที่จะต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน ซึ่งจะกระทำโดยผ่านการค้าขายระหว่างประเทศเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าและอัตราประโยชน์สูงสุดในการดำรงชีวิตของประชาชนภายในประเทศ เพื่อที่จะได้มีสินค้าที่ตนเองไม่สามารถผลิตได้ หรืออาจต้องใช้ต้นทุนในการผลิตสูง เมื่อเปรียบเทียบกับการนำเข้าสินค้า โดยทั่วไปแล้วแต่ละประเทศจะมีฐานะเป็นทั้งผู้ส่งออกและผู้นำเข้าสินค้าในเวลาเดียวกัน เนื่องจากความแตกต่างของปัจจัยในการผลิต (Krungman, 1991; Soubbotina, 2004; Thompson, 2006; คำรงค์ศักดิ์ ชัยสนิทธิ, 2543)



## 2.6 การได้เปรียบโดยสมบูรณ์ (Absolute Advantage)

ในทางเศรษฐศาสตร์ หลักการของการได้เปรียบโดยสมบูรณ์ คือ ความสามารถของบุคคล หรือ กลุ่มคน หรือประเทศ ในการผลิตสินค้าและบริการให้มีปริมาณและมีประสิทธิภาพมากกว่าคู่แข่งอื่น ภายใต้ปริมาณต้นทุนเดียวกัน ซึ่ง อัดัม สมิท (Adam Smith) คือ บุคคลแรกที่ได้อธิบายถึงการได้เปรียบโดยสมบูรณ์ไว้ในบริบทของการค้าระหว่างประเทศ โดยใช้แรงงานเป็นต้นทุนเดียว (Johnson, 2005; Keller, 2009)

ตั้งแต่ที่ทฤษฎีการได้เปรียบโดยสมบูรณ์ ได้ถูกกำหนดให้เป็นตัวเปรียบเทียบหรือตัวชี้วัด ผลผลิตของแรงงาน ซึ่งมีความเป็นไปได้สำหรับบุคคล หรือกลุ่มคน หรือประเทศ ที่จะไม่สามารถมีความได้เปรียบโดยสมบูรณ์ใด ๆ เกิดขึ้น เนื่องจากความสามารถในการผลิตสินค้าและบริการให้มีปริมาณและมีประสิทธิภาพที่ไม่เท่าเทียมกัน (Das, 2009) ในกรณีนี้จึงสอดคล้องกับทฤษฎีการได้เปรียบโดยสมบูรณ์ ซึ่งจะทำให้ไม่มีการค้าขายกันระหว่างกลุ่มบุคคล หรือกลุ่มคน หรือประเทศ ซึ่งสามารถเปรียบเทียบกับแนวคิดของการได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ ที่อ้างถึงในความสามารถในการผลิตสินค้าที่มีต้นทุนค่าเสียโอกาสต่ำ (Marrewijk, 2009)

แนวคิดหลักของการได้เปรียบโดยสมบูรณ์ เป็นการผสมผสานร่วมกันของผลงานของ อัดัม สมิท (Adam Smith) ที่ได้เผยแพร่ผลงานเรื่อง “An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations” ที่ได้แย้งแนวคิดของพานิชนิยม (Mechanism) โดยการนี้ อัดัม สมิท (Adam Smith) ได้แย้งว่าไม่มีความเป็นไปได้ที่ทุกประเทศจะมีรายได้มาก เพียงเพราะได้ปฏิบัติตามแนวคิดพานิชนิยม (Mechanism) เพราะว่าการส่งออกของหนึ่งประเทศจะหมายถึงการนำเข้าของอีกประเทศหนึ่ง ซึ่งหมายความว่าทุกประเทศจะได้รับผลประโยชน์จากการเปิดการค้าเสรีและความเชี่ยวชาญตามความได้เปรียบโดยสมบูรณ์ของแต่ละบุคคล อีกทั้งยังกล่าวได้ว่ารายได้ของประชาชาติขึ้นอยู่กับความสามารถในการผลิตสินค้าและบริการของประชาชนในประเทศมากกว่าทุนสำรองระหว่างประเทศของประเทศนั้น ๆ (Guillory, 2005; Harrington, 2009)

## 2.7 ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (Comparative Advantage)

เดวิด ริคาร์โด (David Ricardo) ได้กล่าวถึงแนวคิดทฤษฎีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ ซึ่งเป็นแนวคิดที่เกี่ยวกับความสามารถในการผลิตสินค้าของประเทศหนึ่งที่ทำได้ดีกว่าความสามารถในการผลิตสินค้าของอีกประเทศหนึ่ง หากทั้งสองประเทศเลือกผลิตสินค้าที่ตนเองสามารถผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดแล้วนำสินค้านั้น ๆ มาทำการแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน ก็จะทำให้ได้มาซึ่งสินค้าทั้งสองชนิด โดยเสียต้นทุนการผลิตสินค้าเพียงแค่นั้น ซึ่งหลักการของทฤษฎีการได้เปรียบโดยเปรียบเทียบได้กล่าวถึง ความสามารถของบุคคล หรือกลุ่มคน หรือประเทศ ใน

การผลิตสินค้าและบริการที่มีต้นทุนหน่วยสุดท้ายและต้นทุนค่าเสียโอกาสต่ำกว่าประเทศอื่น ๆ ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับการได้เปรียบโดยสมบูรณ์ ที่กล่าวถึงความสามารถในการผลิตสินค้าและบริการที่มีต้นทุนที่แท้จริงต่ำกว่าประเทศอื่น ๆ การได้เปรียบโดยเปรียบเทียบอธิบายถึงความสามารถในการสร้างมูลค่าในการผลิตสินค้าของแต่ละประเทศ ถึงแม้ว่าประเทศหนึ่งอาจจะสามารถผลิตสินค้าได้ทุกอย่าง แต่หากเปรียบเทียบกับ การนำเข้าแล้วอาจมีต้นทุนสูงกว่า จึงเลือกที่จะนำเข้าสินค้าเพื่อใช้ในการบริโภคของประเทศ เรียกว่ากำไรจากการค้าขาย (Das, 2009; Golub & Hsieh, 2000)

## 2.8 การค้าระหว่างประเทศสมัยใหม่ของเฮคเชอร์-โอลิน (Heckcher และ Ohlin)

ทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศสมัยใหม่ของเฮคเชอร์-โอลินเป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการค้าระหว่างประเทศที่ถูกพัฒนาโดย เฮคเชอร์ และโอลิน ซึ่งได้อธิบายถึงความแตกต่างของปัจจัยในการผลิตที่มีอยู่ในแต่ละประเทศ (Factor Endowment) และอธิบายถึงราคาของปัจจัยในแต่ละประเทศ (Factor Price) ซึ่งถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญของการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งตั้งอยู่บนสมมติฐานว่ามีเทคโนโลยีและรสนิยมเดียวกัน การส่งของสินค้าของแต่ละประเทศนั้นจะเน้นส่งออกสินค้าที่ตนเองมีปัจจัยในการผลิตสินค้าจำนวนมากทำให้ราคาของการผลิตสินค้านั้น ๆ ถูกกดตามไปด้วย และเน้นนำเข้าสินค้าที่หายากและราคาของปัจจัยในการผลิตค่อนข้างแพง เพราะว่าการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศอาจมีราคาถูกกว่าการผลิตเพื่อบริโภคเอง เป็นผลมาจากต้นทุนการผลิตของประเทศนั้น ๆ ต่ำกว่าต้นทุนการผลิตในประเทศตนเอง ดังนั้นประเทศที่มีปัจจัยด้านแรงงานมากจะเน้นการส่งออกด้านแรงงาน (Labor Intensive Goods) ส่วนประเทศที่มีปัจจัยด้านต้นทุนมากก็จะเน้นการส่งออกปัจจัยด้านต้นทุน (Capital Intensive Goods) เพื่อให้ได้มาซึ่งประสิทธิภาพในการส่งออกมากที่สุด (Jones, 2008; Leamer, 1995; O'Rourke, 2003)

## 2.9 การค้าชายแดน

การค้าชายแดน คือ การค้าและบริการที่เกิดขึ้นในรูปแบบต่าง ๆ ผ่านทางพรมแดนของประเทศ มีทั้งที่ถูกกฎหมายและผิดกฎหมาย ซึ่งเป็นกิจกรรมกระทำโดยประชาชนหรือผู้ประกอบการที่อาศัยอยู่บริเวณชายแดนที่ติดกับประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งรูปแบบของการค้าชายแดนส่วนมากมักจะพบในรูปแบบของร้านค้าขนาดย่อม หรือการค้าขายแบบแผงลอยและหาบเร่ โดยสินค้าที่ทำการซื้อขายกันนั้นมักจะเป็นสินค้าที่ใช้ในการบริโภคประจำวัน และการซื้อขายในแต่ละครั้งจะมีจำนวนไม่มากนัก เช่น การซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค สินค้าเกษตรบางชนิด และสินค้าที่หาได้จากตามธรรมชาติ เป็นต้น กรรมวิธีและขั้นตอนในการค้าขายสะดวกไม่มีความซับซ้อน การค้าชายแดนส่วนใหญ่จะไม่ถูกรายงานลงในสถิติการค้าระหว่างประเทศเพราะเป็นการค้าขายแบบที่สามารถนำติดตัวกลับไปยัง

ประเทศได้โดยไม่จำเป็นต้องมีการขนส่งไปให้ (World Bank, 2007; นพรัตน์ วงศ์วิทยาพาณิชย์และคณะ, 2554)

จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้น นอกจากปัญหาทางด้านอาชญากรรมที่มีผลกระทบต่อการค้าบริเวณชายแดนแล้ว ยังมีปัจจัยทางด้านสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองที่มีผลกระทบต่อการค้าบริเวณชายแดนเช่นกัน โดยที่การกำหนดนโยบายทางการเมือง หรือการจำกัดการนำเข้าและส่งออกสินค้าบริเวณชายแดน อีกทั้งยังรวมไปถึงความสัมพันธ์ของทั้งสองประเทศหากมีการยุติความสัมพันธ์ หรือการปิดด่านศุลกากรต่าง ๆ นั้นย่อมส่งผลกระทบต่อการค้าของประชาชนหรือผู้ที่ประกอบธุรกิจการค้าในบริเวณชายแดนอย่างแน่นอน ความแตกต่างทางด้านภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร และความแตกต่างด้านศาสนาที่ไม่เหมือนกันของประชาชนทั้งสองประเทศ รวมไปถึงความแตกต่างด้านประเพณี ซึ่งเป็นปัจจัยทางด้านสังคมที่มีผลต่อการค้าชายแดนอย่างแน่นอน นอกเหนือจากความแตกต่างทางวัฒนธรรมแล้ว ความขัดแย้งกันเองประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณชายแดนของทั้งสองประเทศอาจจะส่งผลให้การค้าและการท่องเที่ยวชบเซาหรืออาจถึงขั้นยุติลงชั่วคราวก็เป็นได้ นอกจากนี้การปรับตัวของค่าเงินของประเทศหนึ่งให้แข็งตัวหรือสูงขึ้นก็จะส่งผลกระทบต่อการค้าชายแดนเช่นกัน เนื่องจากประชาชนของอีกประเทศหนึ่งรู้สึกว่าการข้ามพรมแดนเพื่อไปซื้อสินค้าจากประเทศเพื่อนบ้านนั้นมีต้นทุนที่สูงกว่าการซื้อสินค้าในประเทศของตนเองจึงทำให้ผู้ประกอบการค้าบริเวณชายแดนนั้น ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการกำหนดนโยบายทางด้านเศรษฐกิจของภาครัฐ (สิทธิพร ภู่นริศ, 2008; อาธิ คุรุศากยวงศ์, 2545)

## 2.10 ประโยชน์ของการค้าชายแดน

การค้าชายแดนนั้นส่งผลประโยชน์ต่อผู้คนที่อยู่อาศัยในบริเวณชายแดนระหว่างประเทศโดยตรง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของความแตกต่างทางด้านภาษีที่ทำให้สามารถซื้อสินค้าและบริการได้ในราคาที่ถูกลง สำหรับพ่อค้าแม่ขายก็จะมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น เนื่องจากมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการค้าขาย อีกทั้งยังส่งผลให้สินค้าและบริการที่ค้าขายในบริเวณชายแดนเข้มแข็งมากขึ้น ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการจ้างงานและการสร้างรายได้ให้กับคนในพื้นที่ (Wu, 2006)

## 2.11 อุปสรรคของการค้าชายแดน

อุปสรรคของการค้าชายแดนนั้นมีความแตกต่างกันไปตามพื้นที่ที่เชื่อมกับประเทศเพื่อนบ้าน เนื่องจากปัญหาทางการเมืองหรือนโยบายทางการเมืองนั้นต่างกัน ซึ่งจะเป็นผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตชายแดนหากไม่สามารถทำการค้าขายได้ เพราะความขัดแย้งทางการเมืองระหว่างประเทศ อีกทั้งยังมีเรื่องการเมืองเข้ามาแทรกแซงของรัฐบาล ไม่ว่าจะเป็นสินค้าปลอด

ภาษีหรือการกำหนดน้ำหนักหรือจำนวนของสินค้าที่แต่ละบุคคลสามารถนำเข้า-ออกพรมแดนของประเทศ รวมถึงขั้นตอนการขอวีซ่าและหนังสือเดินทางเพื่อที่จะข้ามไปยังฝั่งประเทศเพื่อนบ้านที่มีหลายขั้นตอนจึงอาจก่อให้เกิดความสับสนของประชาชนและอาจนำมาซึ่งการกระทำที่ผิดกฎหมายโดยไม่รู้ตัวได้ ซึ่งการเรียกเก็บภาษีในสินค้าที่มีราคาแพงจะส่งผลกระทบต่อรายได้ของคนจน อาจนำไปสู่การลักลอบขนสินค้าเข้าเมืองโดยผิดกฎหมาย รัฐบาลจึงต้องมีความรอบคอบในทุกด้านของการกำหนดนโยบายต่าง ๆ ของเขตการค้าชายแดนเพื่อป้องกันปัญหาต่าง ๆ จากการค้าชายแดนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548)

## 2.12 แบบจำลองสองทางเลือก (Binary Choice Models)

แบบจำลองที่เกี่ยวข้องกับการเศรษฐศาสตร์จุลภาค ซึ่งก็คือแบบจำลองที่ต้องอาศัยข้อมูลจากหน่วยเล็ก ๆ เช่น ข้อมูลจากบุคคล หรือครัวเรือน หรือหน่วยประกอบการ ตามปกติแล้วมักจะวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองที่ตัวแปรมิใช่ค่าต่อเนื่องหรือมีค่าไม่ต่อเนื่องกัน (Verbeek, 2000) โดยรูปแบบทางเลือก (Choice) คือ การตัดสินใจที่อาจเป็นเพียงสองทางเลือก หรือมากกว่านั้น และแบบจำลองที่เหมาะสมกับปัญหาในลักษณะนี้ ได้แก่ แบบจำลองสองทางเลือก (Binary Choice) ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ตัวแปร  $Y$  มีเพียงสองค่าคือ 0 และ 1 ซึ่งตัวแปรตามเป็นตัวแปรที่ไม่ต่อเนื่องและเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ เช่น “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” “ซื้อ” หรือ “ไม่ซื้อ” เป็นต้น ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ประกอบไปด้วยแบบจำลองโพรบิต (Probit) และโลจิต (Logit) โดยใช้แบบจำลองการประมาณค่าความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum likelihood) (คมสัน สุริยะ, 2554; ขงยุทธ แจ่มมวงษ์, 2539) เนื่องจากการคำนวณตามแบบจำลองโลจิต (Logit) และโพรบิต (Probit) นั้นจะให้ผลการประมาณค่าที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งการกำหนดค่าความน่าจะเป็นในแบบจำลองโพรบิต (Probit) นั้นจะอยู่ในรูปของอินทิเกรต (Integrated) เสมอ อีกทั้งยังใช้เวลาในการประมวลผลที่นานกว่าแบบจำลองโลจิต (Logit) ทั้งนี้แบบจำลองโลจิต (Logit) จะสามารถแปลความหมายได้กว้างและครอบคลุมกว่าแบบจำลองโพรบิต (Probit) (คมสัน สุริยะ, 2552)

## 2.13 แบบจำลองโพรบิต (Probit) และโลจิต (Logit)

แบบจำลองโพรบิต (Probit) คือ แบบจำลองหนึ่งที่เป็นทางเลือกสำหรับการนำมาใช้แทนแบบจำลองความน่าจะเป็นเชิงเส้น เพราะไม่มีจุดอ่อนเหมือนกับแบบจำลองความน่าจะเป็นเชิงเส้น ซึ่งจะสังเกตได้จากสมการ ดังนี้ (อารี วิบูลย์พงษ์, 2549)

$$\begin{aligned} y_i^* &= \beta_1 + \beta_2 x_{i2} + u_i \\ &= x' \beta + u_i \end{aligned} \quad (2.1)$$

เมื่อ  $y_i^*$  ไม่สามารถสังเกตได้นั้น  
 ในขณะที่  $y = \begin{cases} 0 \\ 1 \end{cases}$  ซึ่งจะเป็นค่าที่สังเกตได้จาก  $y_i^* > 0$

$$p(y_i = 1|x_i) = G(x_i, \beta) \quad (2.2)$$

สมการ  $G(x_i, \beta)$  ควรจะมีค่าระหว่าง (0,1) เท่านั้น ซึ่งหากกำหนดให้  $G(x_i, \beta) = F(x_i, \beta)$  และ  $F(x_i, \beta)$  ก็ควรมีค่าระหว่าง (0,1) เช่นกัน ถ้าเลือกการแจกแจงของ  $F(x_i, \beta)$  ให้อยู่ในรูปของการแจกแจงปกติมาตรฐาน (Standard Normal) ทั้งนี้ฟังก์ชัน  $F(x_i, \beta)$  จะสามารถเขียนได้ดังนี้

$$F(x_i, \beta) = F(w) = \Phi(w) = \int_{-\infty}^w \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2}u^2\right) du \quad (2.3)$$

โดยที่  $\Phi$  คือ Cumulative Distribution Function (CDF) of Standard Normal Distribution

จากสมการข้างต้นนี้เรียกว่า **แบบจำลองโพรบิต (Probit)** ซึ่งคำว่า Probit นั้นย่อมาจากคำว่า Probability และมี CDF ดังสมการ

$$\begin{aligned} E(y_i|x_i) &= 1 \cdot p(y_i = 1|x_i) + 0 \cdot p(y_i = 0|x_i) \\ &= p(y_i = 1|x_i) = x_i' \beta \end{aligned} \quad (2.4)$$

โดยที่  $p$  คือความน่าจะเป็นที่  $y_i = 1$

$1-p$  คือความน่าจะเป็นที่  $y_i = 0$

ในกรณีที่เลือกการแจกแจงให้สมการ

$$F(x_i, \beta) = F(w) = \Phi(w) = \int_{-\infty}^w \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2}u^2\right) du \quad (2.5)$$

อยู่ในรูปการแจกแจงแบบโลจิสติกมาตรฐาน (Standard Logit) จะสามารถเขียนแบบจำลองโลจิสติก (Logit) ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} E(y_i|x_i) &= F(w) = L(w) = \frac{\exp^w}{1 + \exp^w} \\ &= \frac{1}{1 + \exp(-x_i' \beta)} \end{aligned} \quad (2.6)$$

ซึ่งรูปแบบจำลองโลจิสต์ (Logit) ที่เห็นโดยทั่วไปจะอยู่ในรูป Natural Logarithm ของ Odd Ratio จะให้ผลลัพธ์เป็นแบบจำลองเส้นตรง ดังนี้

$$\ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = \ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) + \frac{e_i}{p_i(1-p_i)} = x'_i\beta + u \quad (2.7)$$

ซึ่ง Odd Ratio คือ

$$\ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = x'_i\beta \quad (2.8)$$

การสร้างแบบจำลองสองทางเลือก (Binary Choice) จากการซื้อสมมติการคำนวณพฤติกรรม คือ การนำตัวแปรแฝง (Latent Variable) ( $y^*$ ) มาเป็นตัวแทนของตัวแปร  $y$  ในแบบจำลอง ซึ่งสามารถเขียนได้ดังนี้ (Soderbom, 2009)

$$\begin{aligned} y^* &= \beta_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + e \\ &= x\beta + e \end{aligned} \quad (2.9)$$

โดยที่  $e$  คือ ค่า Residual ที่ไม่มีความสัมพันธ์กับ  $x$  ในขณะที่ไม่ได้พิจารณาถึง  $y^*$  ซึ่งเป็นแปรแฝง (Latent Variable) ถ้าหากความแตกต่างของอรรถประโยชน์มีค่า (Threshold) เกินระดับหนึ่งจะกำหนดให้มีค่าเท่ากับศูนย์ แต่จะพิจารณาถึง Discrete Choice ที่เกิดขึ้นโดยบุคคลแต่ละบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับหลักทางเลือก (Choice Rule) ดังนี้ (Intriligator, Bodkin, & Hsiao, 1996; Soderbom, 2009; Verbeek, 2000)

$$y=1 \text{ ถ้า } y^* > 0$$

$$y=0 \text{ ถ้า } y^* \leq 0$$

$$\begin{aligned} p(y_i = 1) &= p(y_i^* > 0) \\ &= p(x'_i\beta + u_i > 0) \\ &= p(-u_i \leq x'_i\beta) \end{aligned} \quad (2.10)$$

เมื่อ  $F$  คือ ฟังก์ชันการแจกแจงของ  $-u_i$  หรือ  $u_i$  ( $u_i$  มีการแจกแจงแบบสมมาตร)

ทั้งนี้แบบจำลองสองทางเลือก (Binary Choice Model) ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น จะมีรูปแบบของแบบจำลองเป็นอย่างไรก็จะขึ้นอยู่กับทางเลือกการกระจายของตัวแปรสุ่ม ( $u_i$ ) นั้นเอง สรุปก็คือ หากเลือกการแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน (Normal Distribution) ก็จะได้แบบจำลองโพรบิต (Probit) หากเป็นการแจกแจงแบบโลจิสติกมาตรฐานหรือการแจกแจงแบบโลจิสติก (Standard Logit or Logistic Distribution) ก็จะได้แบบจำลองโลจิสติก (Logit) (Soderbom, 2009; อารี วิบูลย์พงศ์, 2549)

ซึ่งในกรณีที่เลือกการแจกแจงแบบโลจิสติก (Logistic Distribution) สมการที่ได้จะเป็นดังนี้ (Soderbom, 2009)

$$\lambda(e) = \frac{\exp(-e)}{(1 + \exp(-e))^2} (\text{density}), \quad (2.11)$$

$$\Lambda(e) = \frac{\exp(e)}{(1 + \exp(-e))} (\text{CDF})$$

ซึ่งจะได้

$$\begin{aligned} p(y = 1|x) &= p(y^* > 0|x) \\ &= p(x\beta + e > 0|x) \\ &= p(e > -x\beta) \\ &= 1 - \Lambda(-x\beta) (\text{Integrate}) \\ &= \Lambda(x\beta) (\text{Exploit Symmetry}) \end{aligned} \quad (2.12)$$

โดยที่ ขั้นตอนสุดท้ายของสมการนี้คือ การแจกแจงแบบโลจิสติก (Logistic Distribution)

ซึ่งในกรณีที่เลือกการแจกแจงปกติมาตรฐาน (Normal Distribution) สมการที่ได้จะเป็นดังนี้ (Soderbom, 2009)

$$\begin{aligned}
p(y = 1|x) &= p(y^* > 0|x) \\
&= p(x\beta + e > 0|x) \\
&= p(e > -x\beta) \\
&= 1 - N\left(-\frac{x\beta}{\sigma}\right) \text{ (Integrate)} \\
&= \Phi(x\beta)
\end{aligned} \tag{2.13}$$

โดยที่  $\sigma = 1$  เกิดจากการแจกแจงแบบมาตรฐานปกติ (Standard Normal Distribution) ซึ่งเป็นแบบจำลองรองรับ (Binary Response Model) ของแบบจำลองโพรบิต (Probit)

#### 2.14 วิธีการประมาณค่าของแบบจำลองโดยการประมาณค่าความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood)

การประมาณค่าของแบบจำลองโลจิสติก (Logit) และโพรบิต (Probit) โดยปกติแล้วมักจะใช้วิธีการความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood) ในการประมาณค่าโดยทั่วไปความน่าจะเป็นที่ค่าสังเกต  $i$  ที่มี  $y_i = 1$  ซึ่งค่าความน่าจะเป็นคือ  $p(y_i = 1|x_i)$  เป็นสมการของพารามิเตอร์  $\beta$  ที่ไม่ทราบค่า ในทำนองเดียวกันกับ  $y_i = 0$  ดังนั้น สมการความควรจะเป็นสำหรับทุกหน่วยสังเกต  $n$  จะสามารถเขียนได้ดังนี้ (อารี วิบูลย์พงษ์, 2549)

$$\ln L(\beta) = \prod_{i=1}^n p(y_i = 1|x_i, \beta)^{y_i} p(y_i = 0|x_i, \beta)^{1-y_i} \tag{2.14}$$

จะสามารถเขียนสมการ Likelihood Function ขึ้นมาใหม่ได้ โดยการรวม  $\beta$  เข้าเป็นส่วนหนึ่งของความน่าจะเป็นและแทนค่าใหม่โดยที่  $p(y_i = 1|x_i, \beta) = F(x_i')$  ได้ดังนี้

$$\ln L(\beta) = \sum_{i=1}^n y_i \ln F(x_i', \beta) + \sum (1 - y_i) \ln(1 - F(x_i', \beta)) \tag{2.15}$$

เมื่อแทนค่า  $F$  ด้วยรูปแบบการแจกแจงที่เหมาะสม เช่น แบบมาตรฐานปกติ (Standard Normal) หรือแบบโลจิสติก (Logistic Distribution) จะสามารถเขียนสมการ Log Likelihood ที่สามารถนำไปหาค่าพารามิเตอร์ขั้นต่อไป โดยการหาค่าอนุพันธ์ของสมการ

$$\ln L(\beta) = \sum_{i=1}^n y_i \ln F(x_i', \beta) + \sum (1 - y_i) \ln(1 - F(x_i', \beta)) \tag{2.16}$$



และพิจารณาจาก  $\beta$  จะได้

$$\frac{\partial \ln L(\beta)}{\partial(\beta)} \sum_{i=1}^{n_i} \left[ \frac{y_i - F(x'_i, \beta)}{F(x'_i, \beta) (1 - F(x'_i, \beta))} f(x'_i, \beta) \right] x_i = 0 \quad (2.17)$$

เมื่อ  $f = F'$  คือ ค่าอนุพันธ์ของ  $F$  (Distribution Function) ดังนั้น  $f$  จึงเป็นค่า Density Function ในวงเล็บใหญ่ [ ] เรียกว่า Generalized Residual ซึ่งเป็นค่าส่วนเกินทั่วไปของแบบจำลอง และจะมีค่าต่างกันในกรณีที่  $y_i = 1$  และ  $y_i = 0$  ดังนี้

$$\text{กรณีที่ } y_i = 1 \quad f(x'_i, \beta) / F(x'_i, \beta) \quad (2.18)$$

$$\text{กรณีที่ } y_i = 0 \quad -f(x'_i, \beta) / (1 - F(x'_i, \beta)) \quad (2.19)$$

จากสมการ  $\frac{\partial \ln L(\beta)}{\partial(\beta)} \sum_{i=1}^{n_i} \left[ \frac{y_i - F(x'_i, \beta)}{F(x'_i, \beta) (1 - F(x'_i, \beta))} f(x'_i, \beta) \right] x_i = 0$  ได้แสดงถึงเงื่อนไข

ขั้นแรกของการหาค่าสูงสุดสำหรับ Log Likelihood Function ซึ่งสามารถตีความหมายได้ว่าการอธิบายตัวแปรแต่ละตัวจะต้องเป็นอิสระจากค่าส่วนเกิน (Residual)

สำหรับแบบจำลองโลจิส (Logit) จะสามารถเขียนได้ดังนี้

$$\frac{\partial \ln L(\beta)}{\partial \beta} = \sum_{i=1}^n \left[ y_i - \frac{\exp(x'_i)}{1 + \exp(x'_i, \beta)} \right] x_i = 0 \quad (2.20)$$

ซึ่งผลของสมการข้างต้น ก็คือ ค่า  $\tilde{\beta}$  ที่ได้จากการประมาณค่าด้วย Maximum Likelihood และจะสามารถประมาณค่าความน่าจะเป็นที่  $y_i = 1$  เมื่อกำหนดค่า  $x_i$  ดังนี้

$$\tilde{p}_i = \frac{\exp(x'_i, \tilde{\beta})}{1 + \exp(x'_i, \tilde{\beta})} = \frac{1}{1 + \exp^{-x'_i, \tilde{\beta}}} \quad (2.21)$$

ซึ่งสมการข้างต้น ก็คือ ผลของการประมาณค่าจากสมการ

$$E(y_i | x_i) = F(w) = L(w) = \frac{\exp^w}{1 + \exp^w} \quad (2.22)$$

$$= \frac{1}{1 + \exp(-x'_i, \beta)}$$

ด้วยวิธีความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood) และเงื่อนไขขั้นที่หนึ่งสำหรับแบบจำลองโลจิส (Logit) หมายความว่า

$$\sum_{i=1}^n \tilde{p}_i x_i = \sum_{i=1}^n y_i x_i \quad (2.23)$$

ถ้าค่า  $x_i$  คือ ค่าตัดแกนหรือค่าคงที่ ดังนั้นผลรวมของค่าความน่าจะเป็นย่อมเท่ากับผลรวมของ  $y_i$  หรือจำนวนของ  $y_i$  ที่มีค่าเท่ากับ 1 และในกรณีที่ตัวแปรอธิบายตัวใดตัวหนึ่งมีลักษณะเป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ความถี่จากการพยากรณ์จะเท่ากับความถี่ที่เกิดขึ้นจริง

สำหรับขั้นที่สองของวิธีการประมาณค่าความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood) ก็คือ เมตริกซ์ของอนุพันธ์ขั้นที่สองจะมีค่าเป็นลบอย่างแน่นอน เพื่อที่ค่า  $\tilde{\beta}$  จะทำให้ Likelihood Function มีค่าสูงสุดอย่างแท้จริง (อารี วิบูลย์พงศ์, 2549)

## 2.15 การตีความหมาย

แบบจำลองโพรบิต (Probit) และแบบจำลองโลจิต (Logit) คือแบบจำลองที่ดัดแปลงมาจากแบบจำลองความน่าจะเป็นเชิงเส้น ซึ่งอาศัยรูปแบบการแจกแจงแบบมาตรฐานปกติ และแบบโลจิต สถิติ ทั้งนี้ตัวแปรจึงมีค่าความคาดหวัง (Expectation) จะมีค่าเท่ากับ 0 แต่สำหรับความแปรปรวน (Variance) จะมีค่าต่างกัน ซึ่งแบบจำลองโพรบิต (Probit) จะมีค่าเท่า 1 ส่วนแบบจำลองโลจิต (Logit) จะมีค่าเท่ากับ  $\pi^2/3$  ทั้งนี้ก็เพราะฟังก์ชันการแจกแจงของทั้งสองแบบจำลองมีความคล้ายคลึงกัน ถ้าหากมีการปรับค่าความแตกต่างแล้ว ค่า  $\beta$  จากแบบจำลองโลจิต (Logit) จะใหญ่กว่าแบบจำลองโพรบิต (Probit) ด้วยค่า  $\pi/3$  คือ  $\tilde{\beta} = 1.6\tilde{\beta}_{probit}$  ซึ่งผลจากการวิเคราะห์จะใกล้เคียงกันมาก (Intriligator et al., 1996)

การตีความหมายจากค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากแบบจำลองโพรบิต (Probit) และโลจิต (Logit) นั้นทำได้ยากกว่า ซึ่งไม่เหมือนกับค่าสัมประสิทธิ์ ( $\hat{\beta}$ ) ที่ได้จากแบบจำลองเชิงเส้นทั่วไป ซึ่งการตีความจากสมการ  $\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = x'_i \beta$  สำหรับแบบจำลองโลจิต (Logit) นั้น ค่า  $\beta$  คือ ผลการจากเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่มีผลต่อ  $\ln\left(\frac{p}{1-p}\right)$  เพื่อที่จะตีความหมายให้ตรงกับตามวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ที่ต้องการทราบว่าตัวแปรมีอิทธิพลต่อโอกาสความน่าจะเป็นที่  $y = 1$  ซึ่งจะพิจารณาได้จากสมการดังนี้ (อารี วิบูลย์พงศ์, 2549)

$$E(y_i|x_i) = F(w) = L(w) = \frac{\exp^w}{1 + \exp^w} = \frac{1}{1 + \exp(-x'_i \beta)} \quad (2.24)$$

หรือพิจารณาจากผลที่ได้จากการประมาณค่า ซึ่งก็คือ

$$\tilde{p} = \frac{1}{1 + \exp^{-x'_i \beta}} \quad (2.25)$$

หมายความว่าที่  $y = 1$  จะมีโอกาสความน่าจะเป็นเท่าไร จะขึ้นอยู่กับค่า  $x_i$  ซึ่งในส่วนของการเปลี่ยนแปลงของ  $x_k$  ที่มีต่อค่า  $p$  จะสามารถหาได้จากค่าอนุพันธ์ของ Likelihood Function ดังนี้

$$\frac{\partial P_i}{\partial x_{ik}} = \frac{\partial L(x'_i, \beta)}{\partial x_{ik}} = \frac{\exp^{x'_i \beta}}{(1 + \exp^{x'_i \beta})^2} \beta_k \quad (2.26)$$

ผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) คือ การที่ตัวแปรต้นมีค่าเพิ่มขึ้น 1 หน่วย แล้วตัวแปรตามจะมีค่าเปลี่ยนแปลงไปเท่าไร จากสมการที่ (2.26) คือ ผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) ของ  $x_k$  ที่มีผลต่อค่าความน่าจะเป็นที่  $y = 1$  ถ้ามีค่าเป็นบวกจะหมายความว่า ค่าความน่าจะเป็น (Probability) ที่  $y = 1$  จะมีค่าสูงขึ้นตาม  $x_k$  ที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งผลกระทบของ  $x_k$  เท่ากับ

$$\frac{\partial \Phi(x'_i, \beta)}{\partial x_{ik}} = \phi(x'_i, \beta) \beta_k \quad (2.27)$$

จากผลกระทบส่วนเพิ่มของสมการข้างต้น จะมีลักษณะเป็นฟังก์ชันไม่เชิงเส้น (Nonlinear) ของค่าพารามิเตอร์ เมื่อ  $\phi$  คือ

$$\text{Standard Normal Density Function} = \left( (2\pi)^{-\frac{1}{2}} \exp\left(-\frac{(x'_i, \beta)^2}{2}\right) \right) \quad (2.28)$$

ขนาดของผลกระทบของ  $x_k$  ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าความน่าจะเป็นนั้นจะขึ้นอยู่กับค่าสัมประสิทธิ์  $\beta_k$  และขึ้นอยู่กับค่า  $x_{ik}$  ของแต่ละหน่วย  $i$  และเครื่องหมายของค่า  $\beta$  นั้น จะบ่งบอกถึงทิศทางของผลกระทบ (อารี วิบูลย์พงศ์, 2549)

## 2.16 ความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง (Goodness of Fit)

การประเมินค่าความน่าเชื่อถือ หรือความสามารถในการกำหนดแบบจำลองว่าสามารถสะท้อนความสัมพันธ์ของตัวแปรจากข้อมูลตัวอย่างได้ดีเพียงไร ซึ่งจะมีลักษณะใกล้เคียงกับการประเมินของแบบจะลดถดถอยเชิงเส้น ที่ใช้ค่า  $R^2 = \frac{\text{var}(\hat{y})}{\text{var}(y)}$  (Soderbom, 2009)

สำหรับแบบจำลองโพรบิต (Probit) และ โลจิต (Logit) นั้นจะสามารถประเมินได้ 2 รูปแบบ ดังนี้ 1) ดูจากความแม่นยำในการคำนวณค่าความน่าจะเป็นกับความถี่ในการตอบสนองให้  $y = 1$  หรือ 2) ดูจากค่าความแม่นยำในการพยากรณ์ว่า  $y$  มีค่าเท่า 0 หรือ 1 ซึ่งสำหรับแบบจำลองสองทางเลือกนั้นวิธีประเมินความน่าเชื่อถือหลายวิธีซึ่งต่างจากแบบจำลองถดถอยเชิง

เส้น ซึ่งการประเมินแบบจำลองโดยการเปรียบเทียบกันระหว่างแบบจำลองที่มีตัวแปรอธิบายและไม่มีตัวแปรอธิบาย หากให้ค่า  $\text{Log } L_1$  เป็นค่าสูงสุดของ Log Likelihood Function ที่มีตัวแปรอธิบาย และ  $\text{Log } L_0$  เป็นค่าสูงสุดของ Log Likelihood Function ที่ไม่มีตัวแปรอธิบาย จึงเป็นค่าที่คาดได้ว่า  $\text{Log } L_1 \geq \text{Log } L_0$  หากความแตกต่างของค่าทั้งสองยิ่งมาก นั้นย่อมหมายความว่าความสามารถของแบบจำลองไม่มีข้อจำกัด ( $L_1$ ) ในการอธิบายความน่าจะเป็นสูงสุดได้ ซึ่งการวัดความแม่นยำที่อาศัยค่าทั้งสองมีดังนี้ (อารี วิบูลย์พงศ์, 2549)

วิธี *pseudo R*<sup>2</sup>

$$\text{pseudo } R^2 = 1 - \frac{1}{1 + 2(\log L_1 - \log L_0)/n} \quad (2.29)$$

โดยที่  $n$  คือ หน่วยสังเกต หรือขนาดของตัวอย่าง

หรือวิธี *Mc FaddenR*<sup>2</sup>

$$\text{Mc Fadden}R^2 = 1 - \frac{\log L_1}{\log L_0} \quad (2.30)$$

เนื่องจาก Log Likelihood เป็นผลบวกของ Log Probability ดังนั้น  $\text{Log } L_0 \leq \text{Log } L_1 < 0$  ซึ่งก็จะหมายความว่า ค่า  $R^2$  ของทั้งสองแบบนี้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 กับ 1 หากค่าสัมประสิทธิ์ของสโลป (Slope) ทุกตัวมีค่าเท่ากับ 0 ค่า  $\text{Log } L_0$  จะเท่ากับ  $\text{Log } L_1$  ดังนั้น ค่า  $R^2$  ของทั้งสองจะมีค่าเท่ากับ 0

ดังนั้นแบบจำลอง *Mc FaddenR*<sup>2</sup> จึงเป็นแบบจำลองที่มีความสามารถในการอธิบายค่าความน่าจะเป็นของแต่ละหน่วยสังเกต  $i$  และความน่าจะเป็นของ Log Likelihood จะมีค่าเท่ากับ 1 และนั่นก็คือ Log Likelihood จะมีค่า  $\text{Log } L_1 = 0$  ซึ่งสำหรับทางทฤษฎีแล้วจะมีแต่การวัดความแม่นยำของ *Mc FaddenR*<sup>2</sup> ที่สามารถมีค่าเพดานเท่ากับ 1 ได้ แต่ในทางปฏิบัตินั้น ดัชนีวัดค่าความแม่นยำของแบบจำลองทางเลือกมักมีค่าต่ำ ซึ่งค่า *Mc FaddenR*<sup>2</sup> ในแบบจำลองโลจิต (Logit) มักมีค่าอยู่ในช่วง 0.20-0.40 (Verbeek, 2000)

การประเมินค่าความสามารถของแบบจำลองอีกวิธีหนึ่งก็คือ การเปรียบเทียบจำนวนที่ถูกต้องของการพยากรณ์ว่า  $y_i = 1$  หรือไม่ โดยจะพิจารณาจากค่าความน่าจะเป็น ( $\tilde{p}$ ) ซึ่งก็คือ  $F(x'_i, \tilde{\beta})$  ถ้า  $F(x'_i, \tilde{\beta}) > \frac{1}{2}$  จะถือว่า  $y_i$  มีค่าเท่ากับ 1 เพราะว่า  $F(0) = \frac{1}{2}$  สำหรับการแจกแจงที่สมมาตรรอบค่า 0 ดังนั้น (อารี วิบูลย์พงศ์, 2549)

$$\tilde{y}_i = 1 \quad \text{ถ้า } x'_i, \tilde{\beta} > 0 \quad (2.31)$$

$$\tilde{y}_i = 0 \quad \text{ถ้า } x'_i \tilde{\beta} \leq 0$$

ซึ่งสัดส่วนความผิดพลาดในการพยากรณ์ ก็คือ

$$Wr_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \tilde{y}_i)^2 \quad (2.32)$$

โดยที่สัดส่วนของความผิดพลาดนี้จะถูกนำไปเปรียบเทียบกับสัดส่วนที่ถูกใช้เป็นมาตรฐาน ก็คือ  $Wr_0$  ซึ่งจะได้จากแบบจำลองที่มีเฉพาะค่าคงที่ ส่วนในแบบจำลองนี้จะพยากรณ์ได้ว่า ถ้า  $\tilde{p} = n_1 / n > \frac{1}{2}$  เมื่อ  $n_1 = \sum_i y_i$  จะเท่ากับจำนวน  $y_i$  ที่มีค่าเป็น 1 และสัดส่วนของการพยากรณ์ที่ผิด ได้แก่

$$\begin{aligned} Wr_0 &= 1 - \tilde{p} && \text{ถ้า } \tilde{p} > 0.5 \\ &= \tilde{p} && \text{ถ้า } \tilde{p} \leq 0.5 \end{aligned} \quad (2.33)$$

ซึ่งดัชนีวัดความสามารถของแบบจำลอง คือ  $R^2_p = 1 - \frac{Wr_1}{Wr_0}$  (2.34)

เนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าแบบจำลองสามารถพยากรณ์ได้น้อยกว่าแบบจำลองที่มีเฉพาะค่าคงที่ อาจจะพบว่า  $Wr_1 > Wr_0$  ซึ่งในกรณีนี้ ค่า  $R^2$  จะมีค่าติดลบ และควรสังเกตว่า  $Wr_0 \leq 0.5$  หรือไม่ หากใช่แสดงว่ามีแต่แบบจำลองที่ง่ายที่สุดสามารถพยากรณ์ผิดได้มากที่สุดก็คือ ครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยสังเกต ดังนั้นถ้าหากว่าร้อยละ 90 ของกลุ่มตัวอย่าง มี  $y_i = 1$  เราควรมี  $Wr_0 = 0.1$  ซึ่งผลก็คือ ความสามารถในการพยากรณ์ได้ถูกต้องนี้จะต้องสูงถึงร้อยละ 90 โดยที่สัดส่วนการพยากรณ์ที่ถูกต้อง  $(1 - Wr_1)$  ที่จริงแล้วไม่ได้แสดงถึงคุณภาพที่แท้จริงของแบบจำลองได้ เพราะยังไม่สามารถวัดความถูกต้องได้สมบูรณ์ร้อยละ 100 ที่เดียว (Verbeek, 2000)

## 2.17 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**Ceccato and Haining** (2004) ได้ทำการศึกษาเรื่องอาชญากรรมตามแนวชายแดน กรณีศึกษาเขต Öresund ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1998-2001 โดยทำการศึกษาเพื่อเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างอาชญากรรมกับประชากร เศรษฐกิจและสังคม และการใช้พื้นที่ชายแดนร่วมกัน จากการสร้างสะพาน Öresund ที่เป็นเป้าหมายของการลงทุนในการขนส่งระยะยาว ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการคาดหวังให้ส่งผลให้เกิดสถานะของการกระทำผิดที่แตกต่างกัน โดยการสร้างด้านใหม่ของการฝ่าฝืนกฎหมายที่มีความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้น การศึกษาได้มุ่งเน้นในการระบุและอธิบายการ

เปลี่ยนแปลงในสถานะที่ก่อให้เกิดอาชญากรรมก่อน และหลังการสร้างสะพาน โดยใช้สถิติเชิงพื้นที่และวิธี Geographical Information Systems (GIS) Underpin โดยจากการศึกษาพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงในระดับและสถานะของการกระทำผิด อาชญากรรมในบริเวณชายแดนมีความเป็นไปได้ที่จะเพิ่มขึ้นในยุโรป ที่เป็นผลทำให้เกิดการขยายสหภาพยุโรป

**Kustepeli and Onel (2004)** ทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างอาชญากรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจ และอธิบายถึงความเชื่อมโยงของประเภทต่าง ๆ ของอาชญากรรม ตัวแปรอุปสรรคและตัวแปรทางสังคมอื่น ๆ ของตุรกี ขอบเขตของการศึกษาครั้งนี้ใช้ Granger-Causal ผ่านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรหลายตัว (Multivariate Cointegrated Analysis) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้จะประยุกต์ในเข้ากับ 4 ประเภทย่อย ๆ ของอาชญากรรมที่ได้ให้คำจำกัดความโดย Turkish Criminal Law ดังนี้ อาชญากรรมต่อรัฐ หรือภาครัฐ (Crime Against State or Government Administration) อาชญากรรมต่อสาธารณะ (Crime Against Public) อาชญากรรมต่อบุคคล (Crime Against Individual) และอาชญากรรมต่อทรัพย์สิน (Crime Against Property) ซึ่งแบบจำลองประกอบไปด้วยตัวแปรอิสระ 4 ตัว ดังนี้ ร้อยละของการแก้ไขปัญหาอาชญากรรม (Percent of Offences Solved) ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศต่อหัว (Per-Capita GDP) อัตราการหย่าร้าง (Rates of Divorce) ระดับการศึกษาสูง (Higher Education) ผลการทดสอบของแนวนอนปี ค.ศ. 1967-2004 เสนอถึงความสัมพันธ์ที่ไม่มี Cointegrated ของอาชญากรรมต่อบุคคล (Crime Against Individual) อย่างไรก็ตามตัวแปรอิสระและอีก 3 ตัวแปรของอาชญากรรมคือ อาชญากรรมต่อรัฐ หรือภาครัฐ (Crime Against State or Government Administration) อาชญากรรมต่อสาธารณะ (Crime Against Public) และอาชญากรรมต่อทรัพย์สิน (Crime Against Property) ต่างมีความสัมพันธ์ในระยะยาวที่เท่าเทียมกัน (Long-Run Equilibrium Relationships)

**Habibullah and Baharom (2009)** ทำการศึกษาถึงสภาพเศรษฐกิจที่มีผลต่อกิจกรรมทางอาชญากรรม ซึ่งในการศึกษานี้ได้ใช้ Autoregressive Distributed Lag (ARDL) ในการทดสอบกระบวนการวิเคราะห์ของผลกระทบทางเศรษฐกิจในรูปแบบของอาชญากรรมต่าง ๆ ของประเทศมาเลเซีย ในช่วงปี ค.ศ.1973-2003 โดยใช้ผลิตภัณฑ์มวลรวมที่แท้จริงของประชาชาติ (Real Gross National Product: Real GNP) เป็นตัวแทนของสภาพเศรษฐกิจในมาเลเซีย ซึ่งผลของการทดสอบครั้งนี้ กล่าวว่า ฆาตกรรม การปล้น การข่มขืน การทำร้ายร่างกาย การโจรกรรมในเวลากลางวัน และการขโมยรถจักรยานยนต์มีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับกับสภาพเศรษฐกิจ และสภาพเศรษฐกิจคือสาเหตุสำคัญที่ส่งผลให้อัตราการเกิดอาชญากรรมเพิ่มมากขึ้น ซึ่งในระยะยาวสภาพของเศรษฐกิจที่แข็งแกร่งจะมีผลกระทบทางบวกต่อ การฆาตกรรม การข่มขืน การทำร้ายร่างกาย การ

กิจกรรมกลางวัน และการขโมยรถจักรยานยนต์ และอีกนัยหนึ่งสภาพเศรษฐกิจมีผลกระทบทางลบต่อการปล้น

**Beraduce (2010)** ได้ศึกษาถึงผลกระทบของเศรษฐกิจต่ออัตราการเกิดอาชญากรรมในยังส์ทาวน์ (Youngstown) รัฐโอไฮโอ (Ohio) โดยได้อธิบายถึงแนวโน้มความเป็นไปได้ของการเกิดอาชญากรรมในยังส์ทาวน์ (Youngstown) เทียบกับเมืองที่ได้เผชิญกับปัญหาความตกต่ำของภาคอุตสาหกรรม และไม่ได้เผชิญกับปัญหาความตกต่ำของภาคอุตสาหกรรม ซึ่งยังส์ทาวน์ (Youngstown) ได้เผชิญกับปัญหาความตกต่ำของเศรษฐกิจ และปัญหาอาชญาในพื้นที่ที่เทียบเท่ากับเมืองอื่น ๆ ที่มีความแข็งแกร่งทางเศรษฐกิจ ในคำถกเถียงนี้การเริ่มต้นจากความอ่อนแอของสถานะเศรษฐกิจในพื้นที่ จะยิ่งส่งผลให้อาชญากรรมเพิ่มมากขึ้น และมีการพบแนวโน้มที่คล้ายคลึงกันระหว่างเมืองยังส์ทาวน์ (Youngstown) กับเมืองที่ได้เผชิญกับปัญหาความตกต่ำของภาคอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตามเมืองที่ไม่เคยเผชิญกับปัญหาความตกต่ำของภาคอุตสาหกรรมก็มีแนวโน้มที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจกับอาชญากรรมที่พบในการศึกษานี้ไม่ชัดเจนพอที่จะสรุปหรือสนับสนุนสมมติฐานของความสัมพันธ์ได้ ยิ่งกว่านั้น การวิจัยต้องการที่จะทำการทดสอบเกี่ยวกับอาชญากรรมและสถานะทางเศรษฐกิจที่ลึกลงไป และมีการใช้ตัวแปรเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเพื่อจะระบุปัญหาที่เกิดขึ้น

**ขวัญกมล ดอนขวา (2554)** ได้ทำการศึกษาเรื่องศักยภาพและแนวโน้มการค้าชายแดนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงสถานการณ์ปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคของการค้าชายแดน โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาใน 6 จังหวัดที่มีเขตแดนติดต่อกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และประเทศกัมพูชา ซึ่งได้แก่ เลย หนองคาย นครพนม มุกดาหาร อุบลราชธานี และสุรินทร์ จากผลการศึกษาสามารถแบ่งได้ออกเป็น 4 ประเด็นที่สำคัญคือ ประการแรกคือ บทบาทการค้าของชายแดนภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ส่งผลต่อชุมชน เศรษฐกิจของประเทศไทย และความสัมพันธ์ของประเทศไทยกับประเทศคู่ค้า โดยในปี พ.ศ. 2543 การค้าชายแดนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีมูลค่าการส่งออกสินค้าคิดเป็น 16,960.6 ล้านบาท และแหล่งรายได้ที่สำคัญของประเทศ อีกทั้งยังทำให้เกิดการจ้างงานในชุมชนที่อยู่บริเวณเขตชายแดนของประเทศและทำให้ประชาชนในประเทศคู่ค้ามีสินค้าสำหรับอุปโภคบริโภค ประการที่สองคือ เรื่องปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญของการค้าชายแดนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งได้แก่ ปัญหาของโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการดำเนินธุรกิจของประเทศคู่ค้า ปัญหาของการค้าของระบบของการค้าชายแดน ปัญหาของนักธุรกิจไทยที่ขาดสภาพคล่องทางการเงิน และปัญหาอื่น ๆ อีกมากมาย ประการที่สามคือ เรื่องการบริหารและการจัดการปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการค้าชายแดน ซึ่งจะต้องอาศัยความร่วมมือจากทั้งภาครัฐบาล ภาคเอกชน และสถาบันทางการเงิน

ในการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ โดยให้ความสำคัญกับการค้าชายแดนมากขึ้น และประการสุดท้ายคือ แนวโน้มและแนวทางในการพัฒนาศักยภาพของการค้าชายแดน จากการศึกษาพบว่า ในช่วงปี พ.ศ. 2540-2543 มูลค่าการส่งออกสินค้าจะมีอัตราที่เพิ่มมากขึ้น โดยคิดเป็นร้อยละ 15.9 ต่อปี ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการพัฒนาการค้าชายแดนไว้ 3 รูปแบบคือ การพัฒนาความร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้านในอนุภูมิภาค การพัฒนาการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน และการเร่งรัดการพัฒนาการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน

## 2.18 ช่องว่างองค์ความรู้

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้นนี้ จะเห็นได้ว่ามีผู้ที่ได้ศึกษาวิจัยในเรื่องของปัญหาอาชญากรรมในพื้นที่ต่าง ๆ อยู่เพียงเล็กน้อย ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมามักจะเน้นศึกษาถึงผลกระทบในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านความเป็นอยู่ของผู้คนในพื้นที่ ที่เกิดอาชญากรรม หรือการเจริญเติบโตของระบบเศรษฐกิจภายในประเทศนั้น ๆ ผลกระทบต่อต้นทุนทางสังคม เป็นต้น ซึ่งหากสังเกตเพียงแค่งานวิจัยภายในประเทศไทยแล้วการศึกษาถึงซึ่งปัญหาอาชญากรรมและความรุนแรงยังเป็นเรื่องที่ยังค่อนข้างใหม่ และยังไม่มียานวิจัยชิ้นใดที่ได้ทำการศึกษาถึงปัญหาอาชญากรรมและความรุนแรงในเขตจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานการค้าบริเวณชายแดนไทย-มาเลเซียของผู้ประกอบการภายในพื้นที่และนอกพื้นที่ดังกล่าว ดังนั้นจึงทำให้น่าเชื่อว่างานวิจัยชิ้นนี้เป็นงานวิจัยชิ้นแรกที่ได้ทำการศึกษาเรื่องดังกล่าว ส่วนเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยปัญหาอาชญากรรมและความรุนแรงที่ผ่านมานั้น ยังไม่ได้มีการใช้แบบจำลองโพรบิต (Probit) และ โลจิต (Logit) เป็นเครื่องมือในการวิจัยอย่างแพร่หลายมากนัก

## 2.19 สรุป

ในบทที่ 2 นี้ได้กล่าวถึงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ โดยแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับอาชญากรรม ซึ่งประกอบด้วย สาเหตุที่เกี่ยวข้องกับอาชญากรรม อาชญากรรมและระบบเศรษฐกิจและประเภทของอาชญากรรม 2) การค้าระหว่างประเทศ ประกอบด้วย การได้เปรียบโดยสมบูรณ์ (Absolute Advantage) ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (Comparative Advantage) และการค้าระหว่างประเทศสมัยใหม่ของเฮคเชอร์-โอลิน (Heckcher และ Ohlin) 3) การค้าชายแดน ประกอบด้วย ประโยชน์ของการค้าชายแดน และอุปสรรคของการค้าชายแดน 4) แบบจำลองสองทางเลือก (Binary Choice Models) ประกอบด้วย แบบจำลองโพรบิต (Probit) และ โลจิต (Logit) วิธีการประมาณค่าของแบบจำลองโดยการประมาณค่าความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum



Likelihood) การตีความหมาย และความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง (Goodness of Fit) นอกจากนี้ในบทที่ 2 ประกอบไปด้วยเนื้อหาส่วนของเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาชญากรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการค้าชาแดน นอกจากนี้การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบช่องว่างขององค์ความรู้ จึงทำให้เกิดงานวิจัยชิ้นนี้ขึ้นมา ส่วนในบทที่ 3 จะกล่าวถึงระเบียบวิธีวิจัยที่เกี่ยวข้องต่อไป

