

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สาระสำคัญที่ได้จากการศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำเสนอเป็น 3 ตอน ตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับตัวแปรปรับและตัวแปรตัวกลาง

ตอนที่ 2 ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล

ตอนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รายละเอียดของสาระสำคัญทั้ง 3 ตอนมีดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับตัวแปรปรับและตัวแปรตัวกลาง

นักวิจัยให้ความหมายตัวแปรปรับไว้ดังนี้

ตัวแปรปรับ หมายถึง ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม นั่นคือ อิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามจะแตกต่างกันไปตามระดับของตัวแปรปรับ (วารุณี ลัภนโชคดี, 2540)

ตัวแปรปรับ คือ ตัวแปรเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพที่มีอิทธิพลต่อทิศทางหรือระดับของความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนายกับตัวแปรตามหรือตัวแปรเกณฑ์ (Baron and Kenny, 1986)

Saunders (1955) ให้ความหมายตัวแปรปรับว่า ตัวแปรปรับ คือ ตัวแปรที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำนายของตัวแปรทำนาย

ตัวแปรปรับ คือ ตัวแปรเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพที่ใช้ในการจำแนกกลุ่มประชากรเป็นประชากรกลุ่มย่อย ซึ่งมีผลทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายและตัวแปรเกณฑ์ในประชากรกลุ่มหนึ่งมีค่าแตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรกลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ (Frederiksen and Melville, 1954)

ตัวแปรปรับ คือ ตัวแปรที่แสดงให้เห็นว่าการเป็นสมาชิกของกลุ่มหรือความแตกต่างระหว่างบุคคลทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายและตัวแปรเกณฑ์ในแต่ละกลุ่มหรือแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ตัวแปรปรับจึงเป็นตัวแปรที่ใช้แบ่งกลุ่มประชากรที่มีลักษณะหลากหลาย (heterogeneous) ให้เป็นประชากรกลุ่มย่อยที่มีลักษณะเหมือนกัน (homogeneous) เพื่อแสดงว่าประชากรแต่ละกลุ่มมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายและตัวแปรเกณฑ์แตกต่างกัน ตัวแปรปรับ

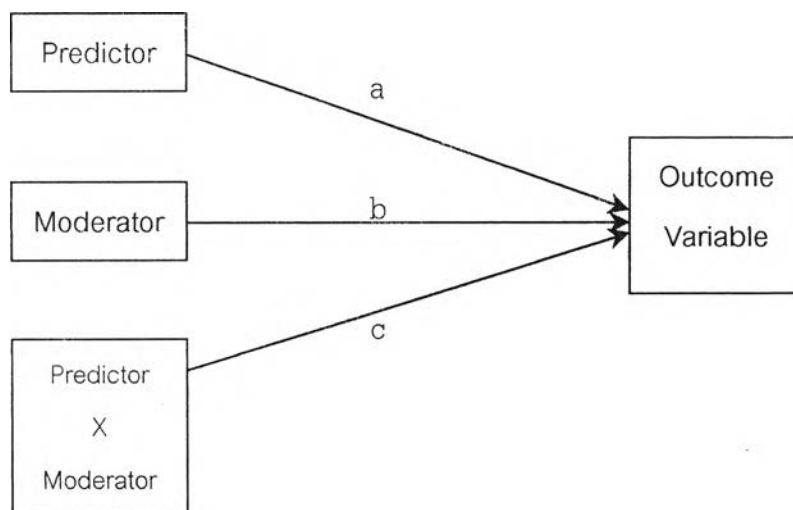
อาจเป็นตัวแปรจัดประเภท เช่น เพศ เชื้อชาติ หรือเป็นตัวแปรต่อเนื่อง เช่น เจตคติ ก็ได้ (Lubinski and Humphreys, 1990)

Banas (1964) ให้ความหมายตัวแปรปรับว่า เป็นตัวแปรเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพที่ทำให้ประสิทธิภาพการดำเนินงานของตัวแปรทำนายดีขึ้นโดยการแบ่งกลุ่มประชากรเป็นกลุ่มที่สามารถทำนายได้ และทำนายไม่ได้ ซึ่งแสดงว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

Zedeck (1971) กล่าวว่า ตัวแปรปรับ คือ ตัวแปรที่ส่งผลต่อลักษณะ (nature) ระดับ (degree) หรือทั้งลักษณะและระดับของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์กับตัวแปรอื่น ๆ

ตัวแปรปรับ คือ ตัวแปรเกี่ยวกับสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่จะปรับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอื่น ๆ ดังนั้น อิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามจึงมีค่าไม่คงที่ (Toops, 1959)

จากความหมายของตัวแปรปรับแสดงเป็นโมเดลตัวแปรปรับ ดังนี้



ภาพที่ 3 โมเดลแสดงอิทธิพลของตัวแปรปรับ

จากภาพที่ 3 แสดงอิทธิพลของตัวแปรปรับ พบว่า มีเส้นทางอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม 3 เส้นทาง คือ เส้นทางอิทธิพลจากตัวแปรอิสระ (a) เส้นทางอิทธิพลจากตัวแปรปรับ (b) และเส้นทางอิทธิพลจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรปรับ (c) สมมติฐานของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์จะเป็นจริงเมื่อเส้นทาง c มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้อิทธิพลหลักจากตัวแปรอิสระและตัวแปรปรับอาจมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยก็ได้ (Baron and Kenny, 1986)

จากความหมายของตัวแปรปรับข้างต้นสรุปได้ว่า ตัวแปรปรับ คือ ตัวแปรเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม ซึ่งทำให้ความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามแตกต่างกันไปในแต่ละระดับของตัวแปรปรับ

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรปรับมีมาพร้อมกับการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance : ANOVA) ที่พิจารณาถึงอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ดังนั้นอิทธิพลของตัวแปรปรับจึงเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ดังที่ McClelland and Judd (1993) กล่าวว่า อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในการวิจัยเชิงทดลองเหมือนกับอิทธิพลของตัวแปรปรับในการวิจัยที่ไม่ใช่เชิงทดลอง โดยการกำหนดให้ตัวแปรอิสระตัวใดตัวหนึ่งเป็นตัวแปรปรับ

Zedeck (1971) กล่าวว่า บทบาทเบื้องต้นของตัวแปรปรับ คือ การจำแนกกลุ่มประชากรที่มีลักษณะหลากหลายให้เป็นประชากรกลุ่มย่อยที่มีลักษณะเหมือนกันตามลักษณะและระดับของตัวแปรปรับ แต่ประชากรกลุ่มย่อยนั้นจะมีความแตกต่างกันในด้านขนาดและทิศทางของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม นอกจากนี้ Banas (1964) กล่าวว่า ประชากรกลุ่มย่อยที่ได้จากการจำแนกกลุ่มประชากรตามตัวแปรปรับไม่จำเป็นต้องมีลักษณะที่เหมือนกันทุกอย่าง แต่เป็นกลุ่มย่อยที่มีลักษณะของตัวแปรปรับเหมือนกัน

ปัจจุบันนักวิจัยสนใจตัวแปรปรับมากขึ้น เนื่องจากความซับซ้อนของทฤษฎีทางพฤติกรรมศาสตร์เป็นสิ่งกระตุ้นให้นักวิจัยเพิ่มความสนใจต่อตัวแปรในลักษณะนี้ (Saunders, 1956 อ้างถึงใน Momis, Sherman and Mansfield, 1986) นอกจากนี้งานวิจัยในสาขาจิตวิทยาองค์การและจิตวิทยาอุตสาหกรรมส่วนมากจะมีสมมติฐานเกี่ยวกับอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Bobko, 1986) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ McClelland and Judd (1993) ที่ว่าทฤษฎีทางจิตวิทยาจำนวนมากแสดงให้เห็นว่า ตัวแปรอิสระตัวหนึ่งส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระอีกตัวหนึ่งกับตัวแปรตาม หรือกล่าวได้ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระสองตัวนั้นต่อตัวแปรตาม โดยเรียกตัวแปรอิสระที่มีผลต่อความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระอีกตัวหนึ่งกับตัวแปรตามว่า ตัวแปรปรับ ดังนั้นอิทธิพลของตัวแปรอิสระตัวหนึ่งที่มีต่อตัวแปรตามจึงขึ้นอยู่กับตัวแปรอีกตัวหนึ่งที่เรียกว่า ตัวแปรปรับ

Lubinski and Humphreys (1990) กล่าวว่า แนวความคิดเกี่ยวกับตัวแปรปรับเกิดขึ้นในการวิจัยประยุกต์เมื่อนักวิจัยสนใจที่จะจำแนกกลุ่มประชากรที่สามารถทำนายตัวแปรเกณฑ์จากตัวแปรทำนายได้ดีออกจากประชากรกลุ่มอื่น ๆ แต่แนวความคิดนี้ก็ไม่เป็นที่แพร่หลายเท่าแนวความคิดที่ให้นักวิจัยต้องการที่จะเพิ่มความถูกต้องของการทำนายตัวแปรเกณฑ์จากตัวแปรทำนาย นอกจากนี้ Baron and Kenny (1986) กล่าวว่า นักวิจัยมักสนใจศึกษาตัวแปรปรับเมื่อความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายและตัวแปรเกณฑ์มีค่าไม่คงที่หรือมีค่าต่ำกว่าความคาดหมายมาก ๆ

การกำหนดตัวแปรปรับ

การกำหนดเกณฑ์ที่จะบ่งชี้ว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรปรับในสภาพการวิจัยที่มีลักษณะหลากหลายนั้นเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก Banas (1968) กล่าวว่า วิธีการกำหนดตัวแปรปรับในการวิจัยโดยทั่วไปมี 2 วิธี คือ วิธีการเชิงเหตุผล (rational) และวิธีการเชิงประจักษ์ (empirical) ดังต่อไปนี้

1. การกำหนดตัวแปรปรับเชิงเหตุผล

Saunders (1955) (Saunders, 1955 อ้างถึงใน Zedeck, 1971) เสนอวิธีการกำหนดตัวแปรปรับเชิงเหตุผลไว้ 4 วิธี ดังนี้

1. การกำหนดตัวแปรปรับโดยอาศัยความรู้จากทฤษฎีหรือจากสมมติฐาน
2. การกำหนดตัวแปรปรับโดยศึกษาจากกรณีตัวอย่างเพื่อค้นหาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอื่น ๆ
3. การกำหนดตัวแปรปรับโดยพิจารณาจากความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มประชากร
4. การกำหนดตัวแปรปรับโดยการทดสอบความแปรปรวนของตัวแปรตามที่เป็นผลมาจากอิทธิพลปฏิสัมพันธ์

วิธีการกำหนดตัวแปรปรับเชิงเหตุผลตามแนวทางของ Conger (1969) มี 4 วิธี ดังนี้

1. การกำหนดตัวแปรปรับโดยพิจารณาจากความแตกต่างของสภาพการวิจัยระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
2. การกำหนดตัวแปรปรับโดยพิจารณาจากความแตกต่างของข้อความถามหรือรูปแบบของแบบสอบถาม
3. การกำหนดตัวแปรปรับโดยพิจารณาจากความแตกต่างระหว่างกลุ่มบุคคลในประชากร
4. การกำหนดตัวแปรปรับโดยพิจารณาจากระดับการเบี่ยงเบนจากบรรทัดฐานของกลุ่ม เช่น วิศวกรชายมีความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความสามารถกับรายได้สูง แต่วิศวกรหญิงมีความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความสามารถกับรายได้แตกต่างไปจากวิศวกรชาย

2. การกำหนดตัวแปรปรับเชิงประจักษ์

การกำหนดตัวแปรปรับเชิงประจักษ์ตามวิธีของ Banas (1964) มีดังนี้

1. การหาค่าความแตกต่างของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคู่ใดคู่หนึ่งในระดับที่แตกต่างกันของตัวแปรอีกตัวหนึ่ง
2. การหาค่าความแตกต่างของความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนตัวแปรเกณฑ์ที่ได้จากการทำนายกับตัวแปรจริงในระดับที่แตกต่างกันของตัวแปรอิสระอีกตัวหนึ่ง
3. การหาความแปรปรวนในบุคคล

4. การหาค่าความไม่คงที่ของการตอบของบุคคล

วิธีการกำหนดตัวแปรปรับเชิงประจักษ์ของ French (1961); Rock, Barone and Linn (1967) นั้นใช้การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับกำหนดตัวแปรปรับ ส่วน Zedeck (1969) ใช้การวิเคราะห์จำแนก (discriminant analysis) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance :ANCOVA) วิเคราะห์ตัวแปรทั้งหมดเพื่อกำหนดตัวแปรปรับ

Zedeck (1971) กล่าวว่า วิธีการกำหนดตัวแปรปรับทั้งหมดที่กล่าวมานั้นยังไม่มีวิธีการใดที่มีประสิทธิภาพและครอบคลุมตัวแปรปรับที่เป็นไปได้ทั้งหมดในสภาพการวิจัยที่หลากหลาย อีกทั้งยังสิ้นเปลืองเวลาด้วย ดังนั้น การกำหนดว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรปรับจึงขึ้นอยู่กับแต่ละสภาพของการวิจัยที่นักวิจัยต้องตัดสินใจ Banas (1964) กล่าวว่า ไม่ว่าจะใช้วิธีใดในการกำหนดตัวแปรปรับควรจะได้ตัวแปรปรับตัวเดียวกันซึ่งเป็นตัวแปรปรับที่ถูกต้อง

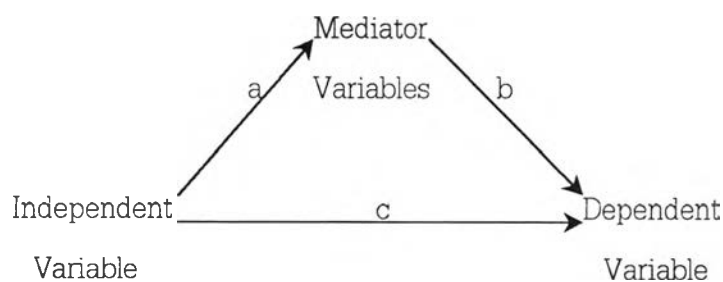
ความหมายของตัวแปรตัวกลาง

นักวิจัยให้ความหมายของตัวแปรตัวกลางไว้ ดังนี้

Jame and Brett (1984) กล่าวว่า ตัวแปรตัวกลาง หมายถึง ตัวแปรที่อยู่ในรูปแบบของการเป็นสาเหตุโดยตัวแปรตัวกลางได้รับอิทธิพลจากสิ่งเร้าหรือตัวแปรอิสระแล้วส่งผลต่อตัวแปรตาม

ตัวแปรตัวกลาง หมายถึง ตัวแปรที่ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรอิสระแล้วส่งผลต่อตัวแปรตาม หรือกล่าวได้ว่า ตัวแปรอิสระมีอิทธิพลต่อตัวแปรตัวกลางและตัวแปรตัวกลางมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม (Baron and Kenny, 1986)

จากความหมายของตัวแปรตัวกลางสามารถแสดงโมเดลอิทธิพลของตัวแปรตัวกลาง ดังนี้



ภาพที่ 4 โมเดลอิทธิพลของตัวแปรตัวกลาง

จากความหมายของตัวแปรตัวกลาง สรุปได้ว่า ตัวแปรตัวกลาง หมายถึง ตัวแปรที่ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรอิสระแล้วส่งผลต่อตัวแปรตาม ถ้าไม่มีตัวแปรตัวกลางจะทำให้อิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามมีค่าน้อยหรือมีค่าเป็นศูนย์

เงื่อนไขการทำหน้าที่ของตัวแปรตัวกลาง

จากภาพที่ 4 เงื่อนไขการทำหน้าที่ของตัวแปรตัวกลางสรุปได้ 3 ประการ คือ ประการแรก ความแปรปรวนในตัวแปรอิสระสามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตัวกลางได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประการที่ 2 ความแปรปรวนในตัวแปรตัวกลางอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และประการที่ 3 เมื่อเส้นทางอิทธิพล a และ b ถูกควบคุม ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามจะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งตัวแปรตัวกลางจะมีความเข้มมากที่สุดเมื่อเส้นทางอิทธิพล c มีค่าเป็นศูนย์ (Baron and Kenny, 1986)

การทดสอบความเป็นตัวแปรปรับและตัวแปรตัวกลาง

การทดสอบความเป็นตัวแปรปรับ (Testing Moderation)

การศึกษาอิทธิพลของตัวแปรปรับหรืออิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับกับตัวแปรอิสระต้องสามารถวัดหรือทดสอบอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามที่มีขนาดและทิศทางเปลี่ยนแปลงไปตามระดับของตัวแปรปรับได้ นักสถิติได้ตระหนักถึงความสำคัญของอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรปรับ จึงได้พัฒนาวิธีการศึกษาอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ให้สามารถวัดและทดสอบอิทธิพลดังกล่าวได้อย่างเหมาะสมกับระดับการวัดของตัวแปรอิสระและตัวแปรปรับ ซึ่งจำแนกได้ 4 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 ตัวแปรอิสระและตัวแปรปรับเป็นตัวแปรจัดประเภท

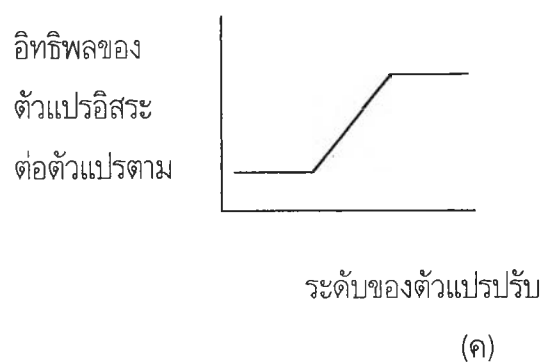
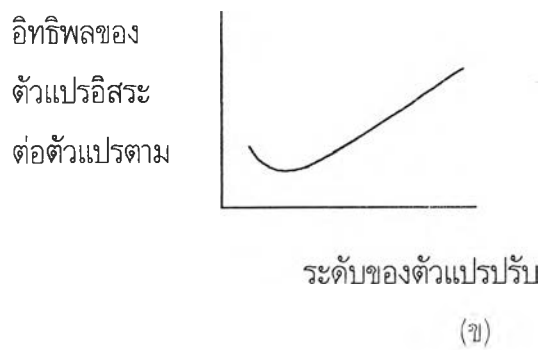
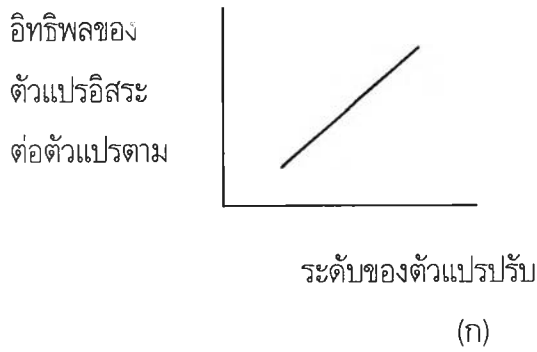
กรณีนี้เป็นกรณีที่ง่ายที่สุด อิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามจะเปลี่ยนแปลงไปตามระดับของตัวแปรปรับ วิธีการศึกษาอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ที่สามารถใช้ได้ คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนและการศึกษาอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ด้วยสถิติพหุคูณพารามเมตริก (Baron and Kenny, 1980)

กรณีที่ 2 ตัวแปรอิสระเป็นตัวแปรต่อเนื่อง ตัวแปรปรับเป็นตัวแปรจัดประเภท

กรณีนี้สามารถศึกษาอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับกับตัวแปรอิสระได้โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์กลุ่มย่อย (Baron and Kenny, 1986; Chaplin, 1991)

กรณีที่ 3 ตัวแปรอิสระเป็นตัวแปรจัดประเภท ตัวแปรปรับเป็นตัวแปรต่อเนื่อง

Baron and Kenny (1986) ได้แสดงอิทธิพลของตัวแปรปรับที่มีผลต่อตัวแปรอิสระแล้วส่งผลกระทบต่อตัวแปรตามเมื่อตัวแปรปรับเป็นตัวแปรต่อเนื่อง ตัวแปรอิสระเป็นตัวแปรจัดประเภท ดังภาพที่ 5 ซึ่งเป็นอิทธิพลในลักษณะที่แตกต่างกัน 3 ลักษณะ ดังนี้



ภาพที่ 5 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามเมื่อตัวแปรปรับเป็นตัวแปรต่อเนื่อง

จากภาพที่ 5 จะพบว่า อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับกับตัวแปรอิสระลักษณะที่ 1 ในภาพ (ก) เช่น คนที่มีระดับความสามารถทางสติปัญญา (IQ) สูงขึ้น ความมีเหตุผลก็จะเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ จะเห็นได้ว่า อิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามเปลี่ยนไปตามระดับของตัวแปรปรับ

ในลักษณะเชิงเส้นตรง (linear) ซึ่งเป็นลักษณะที่มักมีการนำไปใช้ในการศึกษาอิทธิพลปฏิสัมพันธ์มากที่สุด อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับกับตัวแปรอิสระในลักษณะที่ 2 ในภาพ (ข) มีลักษณะเป็นเส้นโค้ง (quadratic function) เช่น คนที่มีระดับความสามารถทางสติปัญญาต่ำ ความมีเหตุผลก็จะน้อย จนกระทั่งระดับความสามารถทางสติปัญญาเพิ่มสูงขึ้นความมีเหตุผลก็จะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นด้วย อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับกับตัวแปรอิสระลักษณะที่ 3 ในภาพ (ค) มีลักษณะเป็นขั้นบันได (step function) เช่น ช่วงแรกระดับความสามารถทางสติปัญญาต่ำ ความมีเหตุผลก็จะน้อยด้วยขนาดที่คงที่ จนกระทั่งถึงช่วงหนึ่งระดับความสามารถทางสติปัญญาจะสูงขึ้น ความมีเหตุผลก็จะเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอในลักษณะเป็นเส้นตรง จนถึงระดับความสามารถทางสติปัญญาในระดับหนึ่งความมีเหตุผลก็จะเพิ่มขึ้นด้วยขนาดที่คงที่

เมื่อตัวแปรปรับเป็นตัวแปรต่อเนื่องและนักวิจัยมีสมมติฐานเกี่ยวกับอิทธิพลของตัวแปรปรับในลักษณะเชิงเส้นตรงดังภาพ (ก) นักวิจัยสามารถทดสอบอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับกับตัวแปรอิสระโดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Baron and Kenny, 1986; Chaplin, 1993; Jaccard and Wan, 1984) ส่วนอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับกับตัวแปรอิสระที่มีลักษณะดังภาพ (ข) นั้น นักวิจัยสามารถศึกษาอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับกับตัวแปรอิสระโดยใช้วิธีการศึกษาเหมือนกรณีที่ 1 ซึ่งนักวิจัยจะต้องแบ่งตัวแปรปรับเป็น 2 ระดับตรงตำแหน่งที่กราฟมีการเปลี่ยนแปลงความชัน หรือนักวิจัยจะศึกษาอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับกับตัวแปรอิสระโดยใช้วิธี hierarchical regression ของ Cohen and Cohen (1983) โดยวิเคราะห์การถดถอยของ Y เมื่อมี X, Z, XZ, Z² และ XZ² เป็นตัวทำนายและทดสอบ อิทธิพลของตัวแปรปรับที่มีลักษณะเป็นเส้นโค้ง โดยการทดสอบความมีนัยสำคัญของ XZ² ก็ได้ และถ้าอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับกับตัวแปรอิสระมีลักษณะดังภาพ (ค) นักวิจัยจะนำตัวแปรปรับที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องมาจัดประเภทให้เป็นตัวแปรจัดประเภทที่มี 2 ระดับ โดยใช้ตำแหน่งที่ค่าของตัวแปรปรับเกิดกราฟขั้นบันได เมื่อตัวแปรปรับเป็นตัวแปรจัดประเภทแล้วใช้การวิเคราะห์แบบกรณีที่ 1 คือ การใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนหรือใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติขั้นพาราเมตริก

กรณีที่ 4 ตัวแปรอิสระและตัวแปรปรับเป็นตัวแปรต่อเนื่อง

เมื่อตัวแปรอิสระและตัวแปรปรับเป็นตัวแปรต่อเนื่อง นักวิจัยสามารถใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ในการศึกษาอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรปรับ

จากลักษณะอิทธิพลของตัวแปรปรับที่มีผลต่ออิทธิพลของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตามดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่า นักวิจัยสามารถศึกษาอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยวิธีการที่แตกต่างกันตามลักษณะของตัวแปรซึ่งต้องเลือกใช้วิธีการศึกษาให้ถูกต้องและเหมาะสม

การทดสอบความเป็นตัวแปรตัวกลาง (Testing Mediation)

การทดสอบความเป็นตัวแปรตัวกลางทำได้โดยการประมาณค่าสมการถดถอย (regression equation) 3 สมการ คือ สมการที่ 1 การส่งผลของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตัวกลาง สมการที่ 2 การส่งผลของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตาม และสมการที่ 3 การส่งผลของตัวแปรอิสระและตัวแปรตัวกลางต่อตัวแปรตาม ตัวแปรที่จะเป็นตัวแปรตัวกลางได้ต้องเป็นไปตามเงื่อนไข 3 ประการ คือ ประการแรก ตัวแปรอิสระส่งผลต่อตัวแปรตัวกลางในสมการที่ 1 ประการที่ 2 ตัวแปรอิสระส่งผลต่อตัวแปรตามในสมการที่ 2 และประการที่ 3 ตัวแปรตัวกลางส่งผลต่อตัวแปรตามในสมการที่ 3 และอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามในสมการที่ 3 น้อยกว่าอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามในสมการที่ 2 การส่งผ่านจะเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ถ้าตัวแปรอิสระไม่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามเมื่อควบคุมตัวแปรตัวกลาง (Baron and Kenny, 1986) เนื่องจากตัวแปรอิสระเป็นสาเหตุของตัวแปรตัวกลางจึงอาจทำให้ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งผลจากความสัมพันธ์นี้ทำให้เกิดการร่วมเป็นเส้นตรงเชิงพหุ (multicollinearity) ผลที่เกิดขึ้นนี้จะลดอำนาจการทดสอบของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในสมการที่ 3 ดังนั้น ผู้วิจัยจึงควรพิจารณาขนาดของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรด้วยแทนที่จะทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติเพียงอย่างเดียว เช่น ตัวแปรอิสระหนึ่งตัวทำนายตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรอิสระมีค่าสัมประสิทธิ์ต่อตัวแปรตามน้อยกว่าเมื่อมีตัวแปรอิสระ และตัวแปรตัวกลางเป็นตัวทำนายตัวแปรตาม แต่ค่าสัมประสิทธิ์ที่มากกว่าจากตัวแปรทำนายสองตัวอาจจะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในทางตรงข้ามค่าสัมประสิทธิ์ที่น้อยกว่าอาจมีนัยสำคัญทางสถิติก็ได้ (Baron and Kenny, 1986)

Sobel (1982) ทำการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติสำหรับอิทธิพลทางอ้อมของตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อตัวแปรตามโดยผ่านตัวแปรตัวกลางดังภาพที่ 4 เส้นทางจากตัวแปรอิสระไปตัวแปรตัวกลางแทนด้วย a ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานแทนด้วย s_a เส้นทางจากตัวแปรตัวกลางไปตัวแปรตามแทนด้วย b และความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน คือ s_b ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของอิทธิพลทางอ้อมคือ s_{ab} สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ $\sqrt{b^2 s_a^2 + a^2 s_b^2 + s_a^2 s_b^2}$ วิธีการของ Sobel นี้คือ การเอา $s_a^2 s_b^2$ ออกจากสมการ เพราะปกติจะมีค่าน้อยมาก ซึ่งวิธีการนี้สามารถนำไปใช้ในโมเดลที่มีความสลับซับซ้อนได้

การใช้วิธีการถดถอยพหุคูณประมาณค่าตัวแปรตัวกลาง มีข้อตกลงเบื้องต้น 2 ข้อ คือ ไม่มีความคลาดเคลื่อนจากการวัดตัวแปรตัวกลางและตัวแปรตามไม่เป็นสาเหตุของตัวแปรตัวกลาง ตัวแปรตัวกลางส่วนใหญ่มักจะเป็นตัวแปรทางจิตวิทยาที่มีความคลาดเคลื่อนจากการวัด (measurement error) ซึ่งความคลาดเคลื่อนจากการวัดนี้มีแนวโน้มจะทำให้เกิดการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรตัวกลางที่มีต่อตัวแปรตามต่ำกว่าความเป็นจริง และมีการประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามสูงกว่าความเป็นจริง เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ทั้งหมดมีค่าเป็นบวก (Judd and Kenny, 1981a) ซึ่งอาจทำให้ผู้วิจัยละเลยการศึกษาตัวแปรตัวกลางได้

โดยทั่วไปอิทธิพลของความคลาดเคลื่อนจากการวัดจะทำให้การวัดความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ มีค่าน้อยกว่าความเป็นจริง ทำให้ผลการประมาณค่ามีค่าเข้าใกล้ศูนย์มากกว่าที่ควรจะเป็น (Judd and Kenny, 1981a) การประมาณค่าตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามสูงกว่าความเป็นจริงเป็นเพราะว่า มีความคลาดเคลื่อนจากการวัดตัวแปรตัวกลาง ซึ่งอิทธิพลของตัวแปรตัวกลางที่มีต่อตัวแปรตามไม่สามารถควบคุมได้ทั้งหมดเมื่อมีการวัดอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม การประมาณค่าตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามสูงกว่าความเป็นจริงจะเพิ่มขึ้นจนทำให้ตัวแปรอิสระเป็นสาเหตุของตัวแปรตัวกลาง และตัวแปรตัวกลางเป็นสาเหตุของตัวแปรตาม แต่การวัดตัวแปรตัวกลางที่มีความคลาดเคลื่อนจากการวัดมักจะเกิดความลำเอียงในการประมาณค่าที่สูงกว่าความเป็นจริง (Baron and Kenny, 1986)

จากจุดอ่อนที่เกิดขึ้นจึงมีวิธีการที่สามารถนำมาใช้ทดสอบตัวแปรตัวกลางโดยวิธีการสร้างโมเดลโครงสร้างตัวแปรแฝง (latent-variable structural modeling) ซึ่งจุดเด่นของการวิเคราะห์โมเดลโครงสร้างมี 3 ประการ คือ ประการแรก เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ไม่ใช่เชิงทดลอง เช่น การศึกษาความสัมพันธ์ในสนาม แต่ในการวิจัยเชิงทดลองก็ใช้เทคนิคนี้ได้ซึ่งจะทำให้ผลการวิจัยน่าเชื่อถือมากขึ้น ประการที่ 2 เส้นทางความสัมพันธ์ทุกเส้นทางจะได้รับการทดสอบทั้งหมด และประการที่ 3 ในโมเดลสมการโครงสร้างสามารถรวมความคลาดเคลื่อนในการวัด ความคลาดเคลื่อนจากการวัดที่สัมพันธ์กัน และอิทธิพลย้อนกลับแบบโมเดลมีอิทธิพลสองทาง เข้ามาศึกษาในโมเดลได้โดยตรง (Baron and Kenny, 1986)

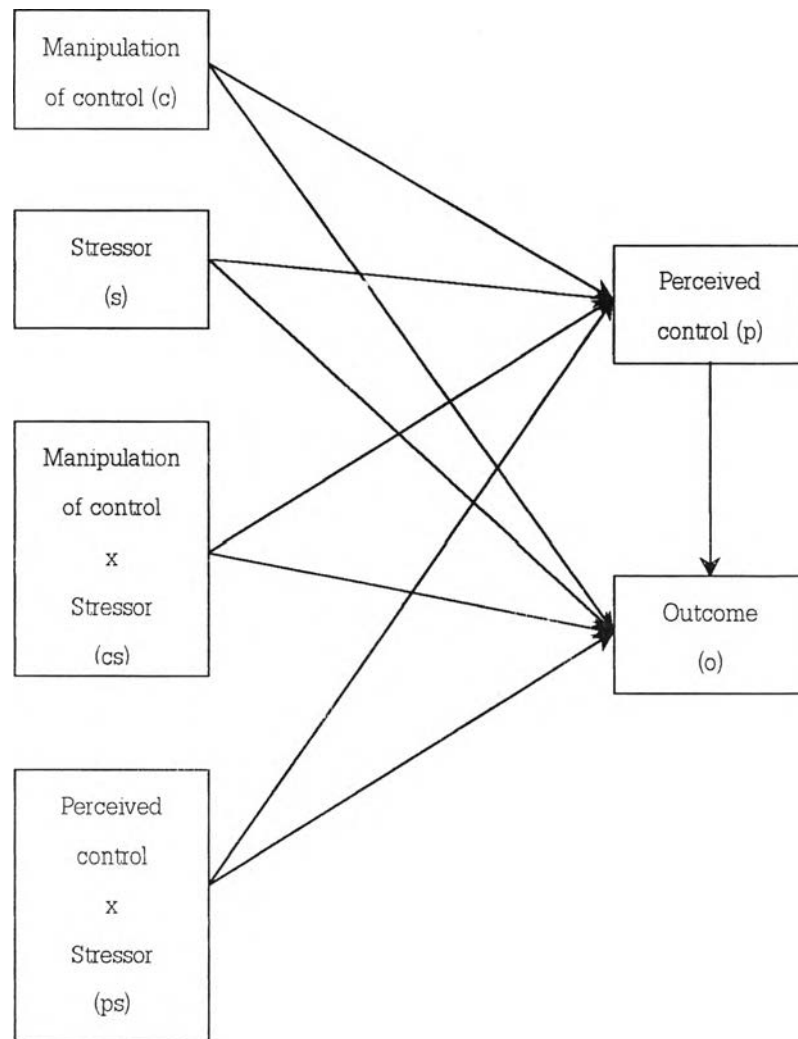
สำหรับกระบวนการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างนั้นต้องมีโมเดลสมมติฐานวิจัยก่อนแล้วจึงดำเนินการเพื่อวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ซึ่งหลักการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ได้แก่ การประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดลโดยวิเคราะห์เป็นภาพรวมตามหลักการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) และการวิเคราะห์อิทธิพล (path analysis) ไปพร้อม ๆ กัน และมีการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์พร้อมทั้งรายงานดัชนีความสอดคล้องด้วย และในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างมีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้ (Joreskog and Sorbom, 1993)

1. ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดในโมเดลเป็นความสัมพันธ์แบบเส้นตรงเชิงบวก (additive) และเป็นความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (causal relationships)
2. ลักษณะการแจกแจงของตัวแปรทั้งตัวแปรภายนอก (exogenous variables) และตัวแปรภายใน (endogenous variables) และความคลาดเคลื่อน (error) ต้องเป็นการแจกแจงแบบปกติและความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยมีค่าเป็นศูนย์

3. ลักษณะความเป็นอิสระต่อกันระหว่างตัวแปรกับความคลาดเคลื่อนสามารถแยกได้ คือ ความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระต่อกัน ตัวแปรและความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระต่อกัน แต่ค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปรแต่ละกลุ่มอาจสัมพันธ์กันได้

4. สำหรับกรณีการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา (time series data) ที่มีการวัดข้อมูลมากกว่า 2 ครั้ง การวัดตัวแปรต้องไม่ได้รับอิทธิพลจากช่วงเวลาเหลือม (time lag) ระหว่างการวัด

การทดสอบความเป็นตัวแปรปรับและตัวแปรตัวกลาง (Testing Moderation Mediation) จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นถึงการทดสอบความเป็นตัวแปรปรับและตัวแปรตัวกลาง ซึ่งเป็นการทดสอบในแต่ละโมเดล แต่ในความเป็นจริงเราสามารถทดสอบตัวแปรปรับและตัวแปรตัวกลางในโมเดลเดียวกันได้โดยการรวมโมเดล (combine model) 2 โมเดลเข้าไว้ด้วยกัน คือ โมเดลแสดงอิทธิพลของตัวแปรปรับและโมเดลแสดงอิทธิพลของตัวแปรตัวกลางเข้าไว้ด้วยกัน ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 โมเดลแสดงอิทธิพลของตัวแปรปรับและตัวแปรตัวกลาง

จากภาพที่ 6 ตัวแปรการจัดการเกี่ยวกับการควบคุม (manipulation of control (c)) ตัวแปรความเครียด (stressor (s)) ตัวแปรที่แทนปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเกี่ยวกับการควบคุมและความเครียด (manipulation of control x stressor (cs)) ตัวแปรที่แทนปฏิสัมพันธ์ระหว่างการได้รับการควบคุมกับความเครียด (perceived control x stressor (ps)) และตัวแปรที่ได้รับการควบคุม (perceived control (p)) เป็นตัวแปรอิสระ ตัวแปรผลการกระทำ (outcome (o)) เป็นตัวแปรตาม เราสามารถทดสอบความเป็นตัวแปรปรับและตัวแปรตัวกลางจากโมเดลรวมนี้ได้ ดังนี้

1. การทดสอบความเป็นตัวแปรปรับ พิจารณาจากตัวแปรที่แทนปฏิสัมพันธ์ระหว่างการได้รับการควบคุมกับความเครียด (ps) มีอิทธิพลต่อตัวแปรผลการกระทำ (o) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวแปรที่แทนปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเกี่ยวกับการควบคุมและความเครียด (cs) มีค่าอิทธิพลต่อ

ตัวแปรผลการกระทำ (o) ในขั้นนี้เปลี่ยนแปลงไปจากขั้นการทดสอบความเป็นตัวแปรตัวกลาง (อาจจะมากกว่าหรือน้อยกว่า) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น ตัวแปรการได้รับการควบคุม (p) เป็นตัวแปรปรับของตัวแปรความเครียด (s) ที่มีต่อตัวแปรผลการกระทำ (o)

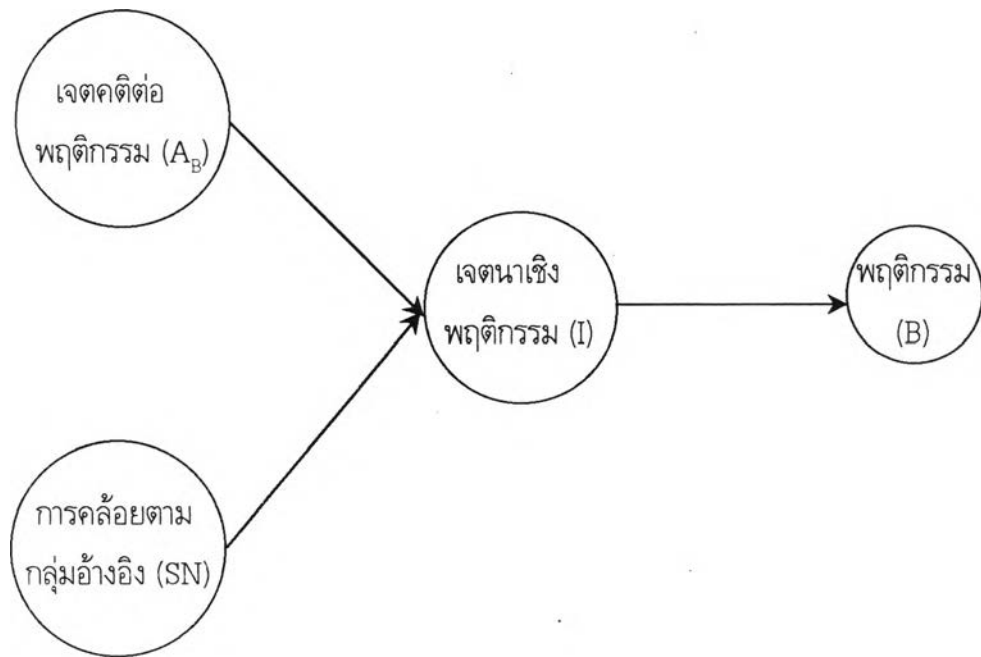
2. การทดสอบความเป็นตัวแปรตัวกลาง พิจารณาจากตัวแปรการจัดการเกี่ยวกับการควบคุม (c) มีค่าอิทธิพลต่อตัวแปรการได้รับการควบคุม (p) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปรการจัดการเกี่ยวกับการควบคุม (c) มีค่าอิทธิพลต่อตัวแปรผลการกระทำ (o) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวแปรการได้รับการควบคุม (p) มีค่าอิทธิพลต่อตัวแปรผลการกระทำ (o) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น ตัวแปรการได้รับการควบคุม (p) เป็นตัวแปรตัวกลางระหว่างตัวแปรการจัดการเกี่ยวกับการควบคุม (c) กับตัวแปรผลการกระทำ (o) (Baron and Kenny, 1986)

ตอนที่ 2 ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลของ Ajzen and Fishbein (1980) เป็นพื้นฐานในการวิจัยเพื่อทดสอบความเป็นตัวแปรปรับและตัวแปรตัวกลาง โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นว่า มนุษย์เป็นผู้มีเหตุผลและใช้ข้อมูลที่ตนมีอยู่เป็นระบบและพิจารณาผลที่อาจจะเกิดขึ้นจากการกระทำของตนเองก่อนตัดสินใจลงมือกระทำหรือไม่กระทำพฤติกรรมนั้น สาระสำคัญของทฤษฎีนี้ คือ พฤติกรรมของบุคคลนั้นมาจากเจตนาของบุคคลที่จะกระทำต่อสิ่งที่ตนเองต้องการเป็นสำคัญ ซึ่งนักจิตวิทยาเชื่อว่าเป็นตัวทำนายพฤติกรรมที่เกิดขึ้นได้ดีที่สุด เราเรียกตัวแปรนี้ว่า เจตนาเชิงพฤติกรรม (behavioral intention : BI) (Ajzen and Fishbein, 1980) และเจตนาเชิงพฤติกรรมนี้ขึ้นอยู่กับตัวกำหนด 2 ตัว คือ ปัจจัยส่วนบุคคล (personal factor) และอิทธิพลทางสังคม (social influence) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ปัจจัยส่วนบุคคล คือ เจตคติต่อพฤติกรรม (attitude : A_p) โดยเป็นการพิจารณาของบุคคลว่าการกระทำนั้นเป็นไปในทางบวกหรือทางลบ ดีหรือเลว เป็นต้น

2. อิทธิพลทางสังคม คือ บรรทัดฐานสังคมหรือการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (subjective norms : SN) ซึ่งเป็นการรับรู้ของบุคคลว่า ผู้ที่มีความสำคัญต่อเขาต้องการให้เขากระทำหรือไม่กระทำ พฤติกรรมนั้น สามารถแสดงลักษณะโครงสร้างได้ ดังนี้



ภาพที่ 7 ลักษณะโครงสร้างตัวแปรพื้นฐานของเจตนาเชิงพฤติกรรม

จากองค์ประกอบในภาพที่ 7 (Ajzen and Fishbein, 1988) สามารถอธิบายได้ว่า เจตคติต่อพฤติกรรม (attitude toward the behavior) ของบุคคลและอิทธิพลทางสังคม หรือการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ทั้งสองปัจจัยจะส่งผลต่อพฤติกรรม (behavior) ทางอ้อม แต่จะเป็นผลสนับสนุนโดยตรงต่อเจตนาเชิงพฤติกรรม

เจตคติต่อพฤติกรรมสามารถประมาณค่าได้จากตัวแปร 2 ตัว คือ ความเชื่อเกี่ยวกับผลการกระทำ (behavior belief : b_i) อันเป็นลักษณะโดยทั่วไปของบุคคลที่มีความเชื่อว่า การแสดงพฤติกรรมที่นำไปสู่ผลการกระทำทางบวกมากก็จะมีเจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมนั้น และในทางตรงข้ามหากบุคคลมีความเชื่อว่าพฤติกรรมนำไปสู่ผลการกระทำทางลบมากก็จะมีเจตคติที่ไม่ดีต่อพฤติกรรมนั้น และการประเมินคุณค่าของการกระทำ (evaluation of consequences : e_i) เป็นการแสดงความรู้สึกของบุคคลต่อพฤติกรรมในรูปแบบของการประเมินว่าดีหรือเลว ชอบหรือไม่ชอบ (Ajzen and Fishbein, 1980) เขียนเป็นสมการได้ ดังนี้

$$A_B = f \left(\sum_{i=1}^n b_i e_i \right) \dots\dots\dots(1)$$

เมื่อ A_B = เจตคติต่อพฤติกรรม

- b_i = ความเชื่อเกี่ยวกับผลของการกระทำ i
- e_i = การประเมินคุณค่าของการกระทำ i
- n = จำนวนความเชื่อเกี่ยวกับผลของการกระทำ

อิทธิพลทางสังคมเป็นลักษณะการประเมินของบุคคลว่า จะมีการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมากน้อยเพียงใด กลุ่มอ้างอิงในที่นี้ หมายถึง บุคคลใกล้ชิดที่มีความสำคัญต่อการแสดงพฤติกรรมของบุคคลนั้น Ajzen and Fishbein (1980) มีความเห็นว่า การทำนายหรือการทำความเข้าใจการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงนั้นต้องขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 2 ประการ คือ ความเชื่อเกี่ยวกับทัศนะของกลุ่มอ้างอิงต่อการกระทำของตน (normative belief : NB_j) หมายถึง ความเชื่อที่มีต่อบุคคลแต่ละคนในกลุ่มอ้างอิงที่ต้องการจะให้ตนเองทำหรือไม่ทำพฤติกรรมนั้นเพียงใด นอกจากนี้ยังต้องทราบแรงจูงใจที่จะคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (motivation to comply : MC_j) แต่ละกลุ่มด้วย (Ajzen and Fishbein, 1980) จากทั้งสองตัวแปรดังกล่าวสามารถเขียนเป็นสมการได้ ดังนี้

$$SN = f \left(\sum_{j=1}^m NB_j MC_j \right) \dots\dots\dots(2)$$

- เมื่อ SN คือ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง
- NB_j คือ ความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิง j
- MC_j คือ แรงจูงใจที่จะคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง j
- m คือ จำนวนกลุ่มอ้างอิง

จากองค์ประกอบของตัวแปรเจตคติต่อพฤติกรรม ในสมการที่ (1) และองค์ประกอบของตัวแปรอิทธิพลทางสังคมในสมการที่ (2) สามารถเขียนเป็นสมการทำนายพฤติกรรมได้จากเจตนาเชิงพฤติกรรม ได้ดังนี้

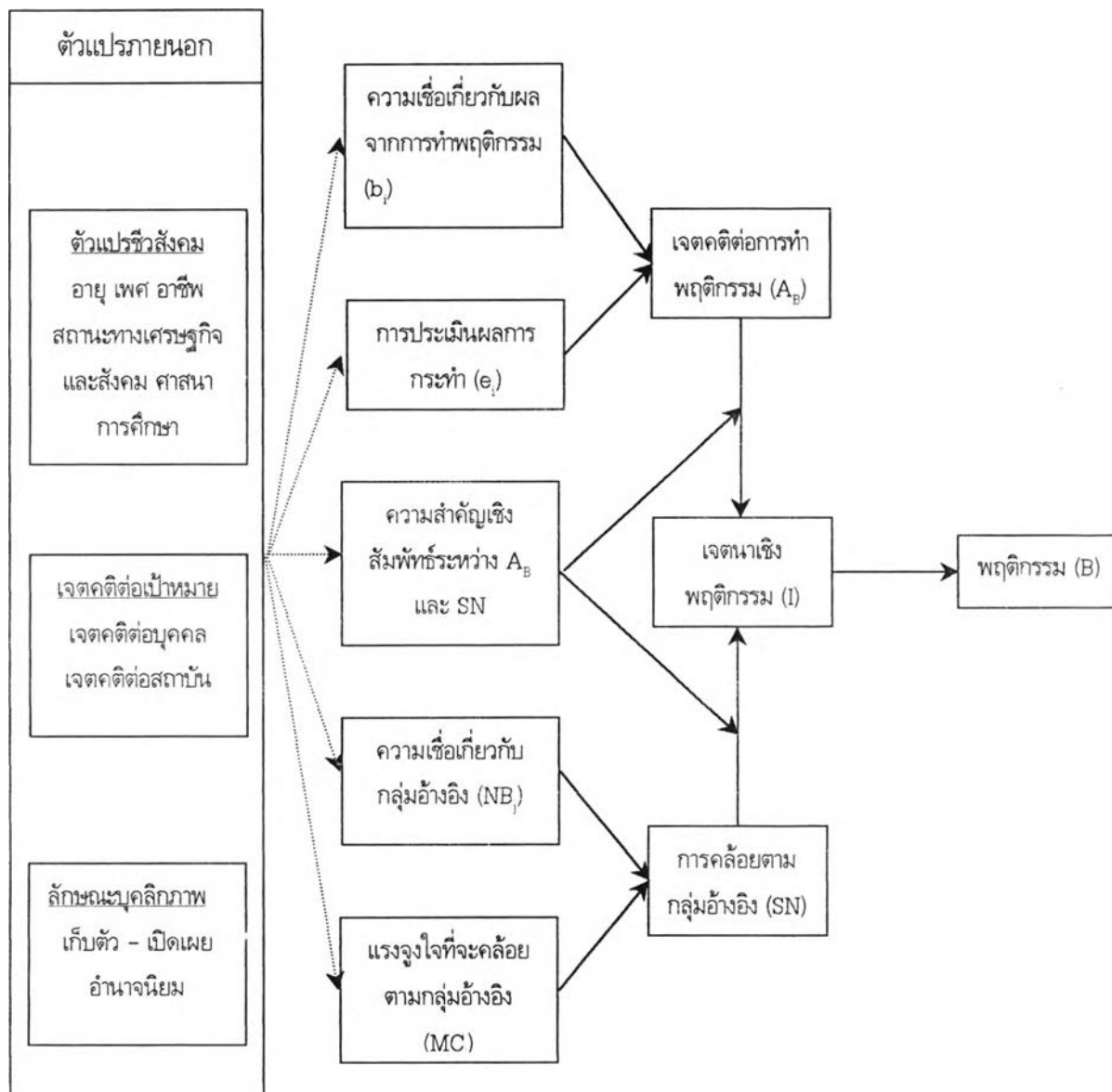
$$B \sim I = f [A_B W_1 + SN W_2] \dots\dots\dots(3)$$

W_1 และ W_2 เป็นน้ำหนักที่ได้จากการคำนวณสมการถดถอยพหุคูณ

จากสมการที่ (3) อธิบายความสำคัญของเจตคติต่อพฤติกรรมและการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงได้ว่า ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับเจตคติต่อพฤติกรรมเอง นั่นคือ พฤติกรรมบางพฤติกรรมอาจถูกกำหนดโดย

เจตคติต่อพฤติกรรมมากกว่าการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ส่วนบางพฤติกรรมอาจได้รับอิทธิพลจากการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมากกว่าเจตคติต่อพฤติกรรม แต่บางพฤติกรรมอาจได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทั้งสองใกล้เคียงกัน ซึ่งปัจจัยทั้งสองอาจแตกต่างกันจากบุคคลหนึ่งไปสู่อีกบุคคลหนึ่งเนื่องจากค่าของ A_B และ SN ในแต่ละบุคคลอาจแตกต่างกัน (Ajzen and Fishbein, 1980)

สรุปสาระของทฤษฎีทั้งหมด (Ajzen and Fishbein, 1980) แสดงเป็นแผนภาพได้ดังนี้



- คำอธิบายที่เป็นไปได้สำหรับความสัมพันธ์ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างตัวแปรภายนอกกับพฤติกรรม
- ความสัมพันธ์เชิงทฤษฎีที่มั่นคงที่เชื่อมโยงระหว่างความเชื่อกับพฤติกรรม

ภาพที่ 8 ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ในทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล

ตัวแปรต่าง ๆ ตามทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล มีรายละเอียด ดังนี้

1. พฤติกรรม เป็นการกระทำของบุคคล ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของเจตนาเชิงพฤติกรรม
2. เจตนาเชิงพฤติกรรม เป็นเจตนาของบุคคลที่คิดจะทำหรือไม่ทำพฤติกรรมนั้น ๆ การกำหนดพฤติกรรมและเจตนาต้องมีความจำเพาะทั้ง 4 ประเด็น คือ การกระทำ เป้าหมาย บริบท และเวลา ซึ่งจะทำให้การทำนายมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น เจตนาของบุคคลในการกระทำเดี่ยวสามารถวัดโดยการถามคำถามว่าเขามีเจตนาจะทำหรือไม่ทำพฤติกรรมนั้น เช่น

ฉันตั้งใจว่าจะตัดสินใจสมัครสอบเข้าเรียนต่อคณะวิทยาศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษา

เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

หรือการให้บุคคลประมาณโอกาสที่เขาจะทำพฤติกรรมนั้นเป็นจำนวนร้อยละ เช่น

โอกาสที่ฉันจะตัดสินใจสมัครสอบเข้าเรียนต่อคณะวิทยาศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษา _____%

เจตนาเชิงพฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ตัวแปรที่มีผลต่อความคงทนของเจตนา คือ ระยะเวลา และเหตุการณ์ที่เป็นเงื่อนไขกระทบ เช่น ถ้าน้ำมันขึ้นราคาแล้ว เจตนาการซื้อรถยนต์จะยังคงอยู่หรือไม่ รวมทั้งตัวแปรประสพการณ์ตรง การเคยเห็นคนอื่นทำ การมีทักษะในการทำพฤติกรรม ดังนั้น การวัดเจตนาภายหลังจากการเกิดเหตุการณ์แทรกซ้อนดังกล่าวข้างต้น จึงควรนำตัวแปรเหล่านั้น มาร่วมพิจารณาด้วยจะเพิ่มความหนักแน่นของความสัมพันธ์ระหว่างเจตนากับพฤติกรรมได้มากขึ้น

3. เจตคติต่อพฤติกรรม หมายถึง การประเมินทางบวกหรือทางลบของบุคคลที่มีต่อการกระทำนั้นหรือเป็นความรู้สึกโดยรวมของบุคคลในทางบวกหรือทางลบ การตัดสินใจว่าเป็นสิ่งที่ดีหรือเลวของบุคคลต่อการกระทำพฤติกรรม หรือการสนับสนุนหรือต่อต้านการกระทำนั้น (Ajzen and Fishbein, 1980) โดยทั่วไปถ้าบุคคลมีเจตคติทางบวกต่อการกระทำพฤติกรรมนั้นมากเท่าใด บุคคลนั้นก็ควรมีเจตนาหนักแน่นที่จะทำพฤติกรรมมากเท่านั้น หรือในทางตรงข้ามถ้าบุคคลมีเจตคติทางลบต่อการกระทำพฤติกรรมมากเพียงใด บุคคลนั้นก็ควรมีเจตนาหนักแน่นที่จะไม่กระทำพฤติกรรมมากเพียงนั้น

Ajzen and Fishbein (1980) เสนอการวัดเจตคติต่อพฤติกรรมไว้ 2 วิธี คือ การวัดเจตคติต่อพฤติกรรมทางตรงและการวัดเจตคติต่อพฤติกรรมทางอ้อมหรือวัดจากความเชื่อ (belief based measure) เจตคติที่วัดทางอ้อมจากความเชื่อจะเป็นตัวกำหนดเจตคติทางตรง

3.1 เจตคติทางตรงต่อพฤติกรรม (A_B) Ajzen and Fishbein (1980) กล่าวว่า การวัดเจตคติทางตรงนิยมใช้มาตราจำแนกความหมาย (semantic differential scale) ของ Osgood; Suci และ Tannenbaum (1957) โดยใช้คำคุณศัพท์ขั้วคู่ (bipolar) และมีวิธีการประเมินในการวัดเจตคติ นอกจากนี้ยังสามารถใช้มาตรวัดเจตคติมาตรฐานอื่น ๆ เช่น มาตรฐานค่ารวมของลิเคิร์ต (likert scale) มาตรฐานตรรกภาพรากลูเทกกันของเธอร์สโตน หรือมาตรฐานค่าของกัตต์แมนเข้ามาวัดแทนก็ได้

นอกจากนี้การวัดเจตคติและความเชื่อต่อพฤติกรรมจะต้องเป็นการวัดระดับบุคคล ไม่ใช่การวัดระดับทั่วไป เช่น

การตัดสินใจสมัครสอบเข้าเรียนต่อคณะวิทยาศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษา เป็นสิ่งที่

ดี _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เลว
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

น่าสนใจ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ น่าเบื่อ
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

ชอบ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ ไม่ชอบ
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

คำตอบในแต่ละมาตรวัดให้คะแนนตั้งแต่ +3 ถึง -3 ผลรวมคะแนนที่ได้เหล่านี้เป็นการวัดเจตคติทางตรงต่อพฤติกรรม

3.2 เจตคติทางอ้อมหรือเจตคติที่วัดจากความเชื่อ ถูกกำหนดโดยผลรวมของผลคูณระหว่างความเชื่อเกี่ยวกับผลของการกระทำหรือความเชื่อเกี่ยวกับพฤติกรรม (b) กับการประเมินคุณค่าของการกระทำ (e) ซึ่งจากทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลนี้จะเป็นตัวที่มีอิทธิพลต่อเจตคติทางตรงต่อพฤติกรรม เจตคติทางอ้อมได้มาจากความเชื่อเด่นชัด (salient beliefs) ที่เกิดจากการกระตุ้นความเชื่อ โดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบคำถามเกี่ยวกับผลของการกระทำพฤติกรรมเป้าหมาย เช่น การหาความเชื่อที่เป็นรากฐานของเจตคติของบุคคลต่อการตัดสินใจสมัครสอบเข้าเรียนต่อคณะวิทยาศาสตร์ อาจทำได้โดยการถามคำถามต่อไปนี้

การตัดสินใจสมัครสอบเข้าเรียนต่อคณะวิทยาศาสตร์จะก่อให้เกิดผลอะไรต่อท่านบ้าง

นำคำถามนี้ไปถามกลุ่มคนที่คล้ายกับกลุ่มตัวอย่างประมาณ 80 คนขึ้นไป แล้วนำคำตอบมาจัดกลุ่มรวมความเชื่อที่คล้ายกันไว้กลุ่มเดียวกันแล้วเรียงลำดับความถี่จากสูงสุดไปต่ำสุด เกณฑ์การเลือกความเชื่อไปใช้ในการสร้างมาตรวัดมี 3 วิธี คือ

วิธีที่ 1 เลือกความเชื่อที่มีความถี่สูงสุด 10 – 12 ความเชื่อ

วิธีที่ 2 เลือกความเชื่อทั้งหมดที่กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 10 – 12 % กล่าวถึง

วิธีที่ 3 เลือกความเชื่อที่มีความถี่สูงสุดจนถึงความเชื่อที่รวมความถี่ได้ประมาณ 75 % ของความถี่ทั้งหมด

คำตอบจำนวนมากที่ได้รับมาตอนต้นเรียกว่า ความเชื่อเด่นชัด (salient beliefs) ส่วนความเชื่อที่เลือกมาจากค่าความถี่สูงมาแล้วเรียกว่า ความเชื่อเด่นชัดที่มีความถี่สูง (modal salient beliefs) แล้วนำไปสร้างมาตรวัดความเชื่อเกี่ยวกับการกระทำและการประเมินคุณค่าของการกระทำเป็นขั้วคู่ที่มีคะแนนจาก +3 ถึง -3 ดังตัวอย่าง เช่น

การตัดสินใจสมัครสอบเข้าเรียนต่อคณะวิทยาศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาทำให้ฉันมีโอกาสทำงานได้หลายสาขา

เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

การที่ฉันมีโอกาสทำงานได้หลายสาขาเป็นสิ่งที่

ดี _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เลว
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

จากนั้นจึงคำนวณผลรวมของผลคูณของคะแนนที่ได้จากมาตรวัดความหนักแน่นของความเชื่อและการประเมินคุณค่าของการกระทำ ดังตัวอย่างในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การศึกษาเจตคติของนักเรียน ก ที่มีต่อการตัดสินใจสมัครสอบเข้าเรียนต่อคณะวิทยาศาสตร์
ในสถาบันอุดมศึกษา

การตัดสินใจเข้าเรียนต่อ คณะวิทยาศาสตร์ของฉันทัน	การประเมินคุณค่าของ การกระทำ (e)	ความหนักแน่นของ ความเชื่อ (b)	รวม
1. ทำให้ฉันทันมีงานทำ	+3	+3	9
2. ทำให้ฉันทันไม่มีเวลา พักผ่อน	+2	-2	-4
3. ทำให้ฉันทันมีโอกาส ทำงานได้หลายสาขา	+3	+3	9
4. ทำให้ฉันทันมีโอกาสสอบ เข้ามหาวิทยาลัยได้	+3	-2	-6
รวม ($\sum b_i e_i$)			+8

จากตารางที่ 1 เนื่องจากคะแนนความหนักแน่นของความเชื่อและคะแนนการประเมินคุณค่าของการกระทำแต่ละตัวมีค่าตั้งแต่ +3 ถึง -3 เมื่อนำมาคำนวณหาผลรวมของผลคูณของคะแนนความหนักแน่นของความเชื่อและการประเมินคุณค่าของการกระทำ ซึ่งจากตัวอย่างในตารางที่ 1 นี้มีจำนวน 4 คู่ คะแนนเจตคติต่อการตัดสินใจสมัครสอบเข้าเรียนต่อคณะวิทยาศาสตร์จึงมีค่าที่เป็นไปได้จาก +36 ถึง -36 และมีค่ากลางเท่ากับศูนย์ จากผลรวมที่ได้ในตารางที่ 1 สรุปได้ว่า นักเรียน ก มีเจตคติทางบวกระดับปานกลางต่อการตัดสินใจสมัครสอบเข้าเรียนต่อคณะวิทยาศาสตร์

4. การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง หมายถึง การรับรู้ของบุคคลว่าผู้ที่มีความสำคัญต่อเขาต้องการให้เขากระทำหรือไม่กระทำพฤติกรรมนั้น

Ajzen and Fish (1980) เสนอวิธีการวัดการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงไว้ 2 วิธี คือ

4.1 การวัดการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงทางตรง เป็นการประเมินความเชื่อของตนเองที่มีต่อความคิดเห็นของบุคคลที่มีความสำคัญสำหรับเขา คิดว่าเขาควรหรือไม่ควรกระทำพฤติกรรมนั้น เช่น

คนที่มีความสำคัญต่อฉันส่วนมากคิดว่า ฉันควรตัดสินใจสมัครสอบเข้าเรียนต่อคณะวิทยาศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษา

เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

4.2 การวัดการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงทางอ้อม ได้จากผลรวมของผลคูณระหว่างความเชื่อในการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงต่อการกระทำของตนเอง และแรงจูงใจที่จะคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ความเชื่อในการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงนี้จะเป็นตัวกำหนดการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ความเชื่อในการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงเป็นความเชื่อของบุคคลที่ว่า บุคคลเฉพาะกลุ่มเฉพาะคนคิดว่า เขาควรหรือไม่ควรกระทำพฤติกรรมนั้น เช่น พ่อของฉันคิดว่า ฉันควรตัดสินใจสมัครสอบเข้าเรียนต่อคณะวิทยาศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษา จะเห็นได้ว่า ความเชื่อในการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงนี้จะเกี่ยวข้องกับบุคคลหรือกลุ่มคนที่เฉพาะเจาะจงมากกว่า (Ajzen and Fishbein, 1980) การหาความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิงอาจทำได้โดยการถามคำถามดังนี้

ถ้านักเรียนตัดสินใจสมัครสอบเข้าเรียนต่อคณะวิทยาศาสตร์ นักเรียนคิดว่าบุคคลหรือกลุ่มบุคคลใดที่เป็นแรงจูงใจหรือสนับสนุนให้นักเรียนตัดสินใจสมัครสอบเข้าเรียนต่อคณะวิทยาศาสตร์

จากนั้นทำการคัดเลือกความเชื่อเด่นชัดเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิงเช่นเดียวกับการคัดเลือกความเชื่อเด่นชัดเกี่ยวกับเจตคติต่อพฤติกรรม โดยพิจารณาเฉพาะกลุ่มอ้างอิงเด่นชัดที่มีความถี่สูง เมื่อได้กลุ่มอ้างอิงเด่นชัดแล้วก็สามารถนำไปสร้างมาตรวัดความเชื่อในการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงได้ ดังนี้

พ่อของฉันคิดว่า ฉันควรตัดสินใจสมัครสอบเข้าเรียนต่อคณะวิทยาศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษา

เป็นไปได้ _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ เป็นไปไม่ได้
 มาก ปานกลาง น้อย ไม่ใช่ทั้ง 2 อย่าง น้อย ปานกลาง มาก

และสร้างมาตรวัดแรงจูงใจที่จะคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ได้ดังนี้

นักเรียนยินดีทำตามความต้องการของ พ่อ มากน้อยเพียงใด

ยินดีมากที่สุด _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ ยินดีน้อยที่สุด
 7 6 5 4 3 2 1

5. ความสำคัญเชิงสัมพัทธ์ของเจตคติและการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง โดยส่วนมากแล้วมักจะพบว่า บุคคลจะมีเจตคติทางบวกต่อพฤติกรรมถ้าบุคคลที่มีความสำคัญต่อเขาคิดว่าเขาควรกระทำพฤติกรรมนั้น และมีเจตคติทางลบถ้าบุคคลที่มีความสำคัญต่อเขาคิดว่าเขาไม่ควรกระทำพฤติกรรมนั้น (Ajzen and Fishbein, 1980) แต่บางครั้งองค์ประกอบทั้งสองก็ไม่ไปด้วยกัน เช่น บุคคลอาจมีเจตคติ

ทางบวกต่อการกระทำพฤติกรรมนั้นแต่เชื่อว่าบุคคลที่มีความสำคัญต่อเขาคิดว่าเขาไม่ควรกระทำพฤติกรรมนั้น ดังนั้น เจตนาของบุคคลจะขึ้นอยู่กับความสำคัญเชิงสัมพัทธ์ขององค์ประกอบทั้งสองของแต่ละบุคคล โดยที่องค์ประกอบทั้งสองจะมีน้ำหนักที่บ่งบอกถึงความสำคัญเชิงสัมพัทธ์ที่เป็นตัวกำหนดเจตนา น้ำหนักความสำคัญเชิงสัมพัทธ์นี้อาจเปลี่ยนแปลงได้จากพฤติกรรมหนึ่งไปอีกพฤติกรรมหนึ่ง และจากบุคคลหนึ่งไปอีกบุคคลหนึ่ง น้ำหนักขององค์ประกอบทั้งสองนี้ร่วมกันทำนายเจตนาเชิงพฤติกรรม

การผันแปรตัวใดตัวหนึ่งในความจำเพาะทั้ง 4 ประเด็น คือ การกระทำ เป้าหมาย บริบท และระยะเวลา อาจจะมีอิทธิพลต่อความสำคัญเชิงสัมพัทธ์ขององค์ประกอบเจตคติและการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง

6. ตัวแปรภายนอก (external variables) เช่น ตัวแปรชีวสังคม เจตคติคิตต่อเป้าหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมนั้น ๆ หรือบุคลิกภาพ ซึ่งทฤษฎีไม่ปฏิเสธว่าตัวแปรภายนอกบางครั้งมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมถ้าหากว่ามันมีความสัมพันธ์กับตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งในทฤษฎี นั่นคือ ถ้าตัวแปรภายนอกมีอิทธิพลต่อความเชื่อเกี่ยวกับผลการกระทำ การประเมินคุณค่าการกระทำ ความเชื่อในการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง หรือแรงจูงใจที่จะคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ซึ่งจะมีผลกระทบต่อเจตนาเชิงพฤติกรรมของบุคคลและทำให้มีผลกระทบต่อพฤติกรรมถ้าเจตคติหรือการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงทำนายเจตนาเชิงพฤติกรรมได้และเจตนาเชิงพฤติกรรมมีความสัมพันธ์กันสูง ถึงแม้บางครั้งจะพบว่าตัวแปรภายนอกมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในเวลาหนึ่งแต่จะมีความสัมพันธ์กันไม่นาน ดังนั้นทฤษฎีนี้จึงกล่าวว่า ไม่มีความจำเป็นที่จะหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรภายนอกและพฤติกรรม เพราะตัวแปรภายนอกมีผลที่ไม่คงเส้นคงวาต่อความเชื่อที่เป็นรากฐานของพฤติกรรม (Ajzen and Fishbein, 1980)

การกำหนดพฤติกรรมที่จะศึกษาจำเป็นต้องกำหนดโดยคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. การกระทำ (action) จะต้องกำหนดว่าเป็นการกระทำเดี่ยว (single act) เช่น การให้ลูกกินอาหาร การสูบบุหรี่ เป็นต้น หรือเป็นกลุ่มการกระทำ (behavior category) เช่น การออกกำลังกาย ซึ่งประกอบด้วย การกระทำย่อย ๆ หลายการกระทำ คือ การวิ่ง การกระโดด หรือเล่นฟุตบอล

2. เป้าหมาย (target) หมายถึง เป้าหมายของการกระทำ เช่น การให้ลูกกินอาหารข้างต้นอาจกำหนดให้เป็นนมแม่

3. ระยะเวลา (time) หมายถึง เวลาที่พฤติกรรมที่เราสนใจจะเกิดขึ้น เช่น การกินนมแม่ตอนค่ำ

4. บริบท (context) หมายถึง สถานการณ์ที่พฤติกรรมที่เราสนใจศึกษาจะเกิดขึ้น เช่น การกินนมแม่ที่บ้าน การกำหนดพฤติกรรมที่จะศึกษาเจตคติจะต้องวัดให้สอดคล้องกับพฤติกรรมด้วย (ธีระพร อวารรณ์โณ, 2528)

จึงอาจกล่าวได้ว่า เจตคติของบุคคลที่มีต่อพฤติกรรมถูกทำนายโดยความเชื่อเด่นชัดที่ว่า การกระทำพฤติกรรมนำไปสู่ผลการกระทำที่เป็นไปได้อะไรบ้าง การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงของบุคคลถูกทำนายโดยความเชื่อของเขาที่ว่า กลุ่มอ้างอิงเด่นชัดคิดว่าเขาควรหรือไม่ควรกระทำพฤติกรรมนั้น แรงจูงใจที่จะคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงของเขาและองค์ประกอบของเจตคติและกลุ่มอ้างอิงจะทำนายเจตนาได้เสมอถ้าการวัดทุกขั้นตอนสอดคล้องกันในความจำเพาะทั้ง 4 (การกระทำ เป้าหมาย บริบท และเวลา) และความสามารถในการทำนายพฤติกรรมจะขึ้นอยู่กับความหนักแน่นของความสัมพันธ์ระหว่างเจตนาและพฤติกรรม การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงจะมีผลต่อพฤติกรรมโดยใช้เจตนาเป็นสื่อ ถ้าเจตนาไม่สามารถทำนายพฤติกรรมได้อย่างเพียงพอถึงแม้เจตคติและการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงจะทำนายเจตนาได้ แต่เจตคติและการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงก็ไม่สามารถทำนายพฤติกรรมได้

ตอนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วารุณี ลัภนโศคติ (2540) ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ที่มีตัวแปรปรับหนึ่งตัว โดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในลิสเรล เป็นการวิเคราะห์ที่ยุติมาจากรายงานข้อมูล 2 ชุด ชุดแรกได้จากโครงการวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการใช้ครู : การวิเคราะห์เชิงปริมาณระดับมหภาค ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ชุดที่ 2 ได้จากรายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการสอนโดยวิธีการวิเคราะห์ที่อภิมาณของ ศิริยุภา พูลสุวรรณ ฐานข้อมูลชุดแรกประกอบด้วยหน่วยตัวอย่างจำนวน 1,286 โรงเรียน มีตัวแปรสังเกตได้จำนวน 42 ตัวแปร และตัวแปรแฝงจำนวน 2 ตัวแปร ส่วนฐานข้อมูลชุดที่ 2 ประกอบด้วยหน่วยตัวอย่างค่าขนาดอิทธิพล 559 ค่า มีตัวแปรสังเกตได้จำนวน 4 ตัวแปร ผลการวิเคราะห์อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ฐานข้อมูลชุดที่ 1 พบว่า อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้สังกัดกับตัวแปรสังเกตได้ขนาดของโรงเรียนต่อประสิทธิภาพการใช้ครูในโมเดลที่มีตัวแปรตามเป็นตัวแปรสังเกตได้และตัวแปรแฝงมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองโมเดล โดยขนาดอิทธิพลของโมเดลแรกมีค่าระหว่าง -0.016 ถึง -0.296 ส่วนขนาดอิทธิพลของโมเดลหลังมีค่าระหว่าง -0.095 ถึง 0.018 สำหรับอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้สังกัดของโรงเรียนกับตัวแปรแฝงมีนัยสำคัญทางบุคลากรในโรงเรียนต่อประสิทธิภาพการใช้ครูในโมเดลที่มีตัวแปรตามเป็นตัวแปรแฝงมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยขนาดอิทธิพลมีค่าระหว่าง -1.332 ถึง 0.103 ส่วนโมเดลที่มีตัวแปรตามเป็นตัวแปรสังเกตได้ อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิเคราะห์อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

ชุดที่ 2 พบว่า อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ประเภทของสื่อการสอนกับตัวแปรสังเกตได้ระดับการศึกษาและระหว่างตัวแปรสังเกตได้ประเภทของสื่อการสอนกับตัวแปรสังเกตได้ประเภทของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลองต่อตัวแปรสังเกตได้ค่าขนาดอิทธิพลซึ่งเป็นโมเดลที่มีตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองโมเดลโดยขนาดอิทธิพลของโมเดลแรกมีค่าระหว่าง -0.083 ถึง -0.383 ส่วนขนาดอิทธิพลของโมเดลหลังมีค่าระหว่าง 0.008 ถึง 0.043

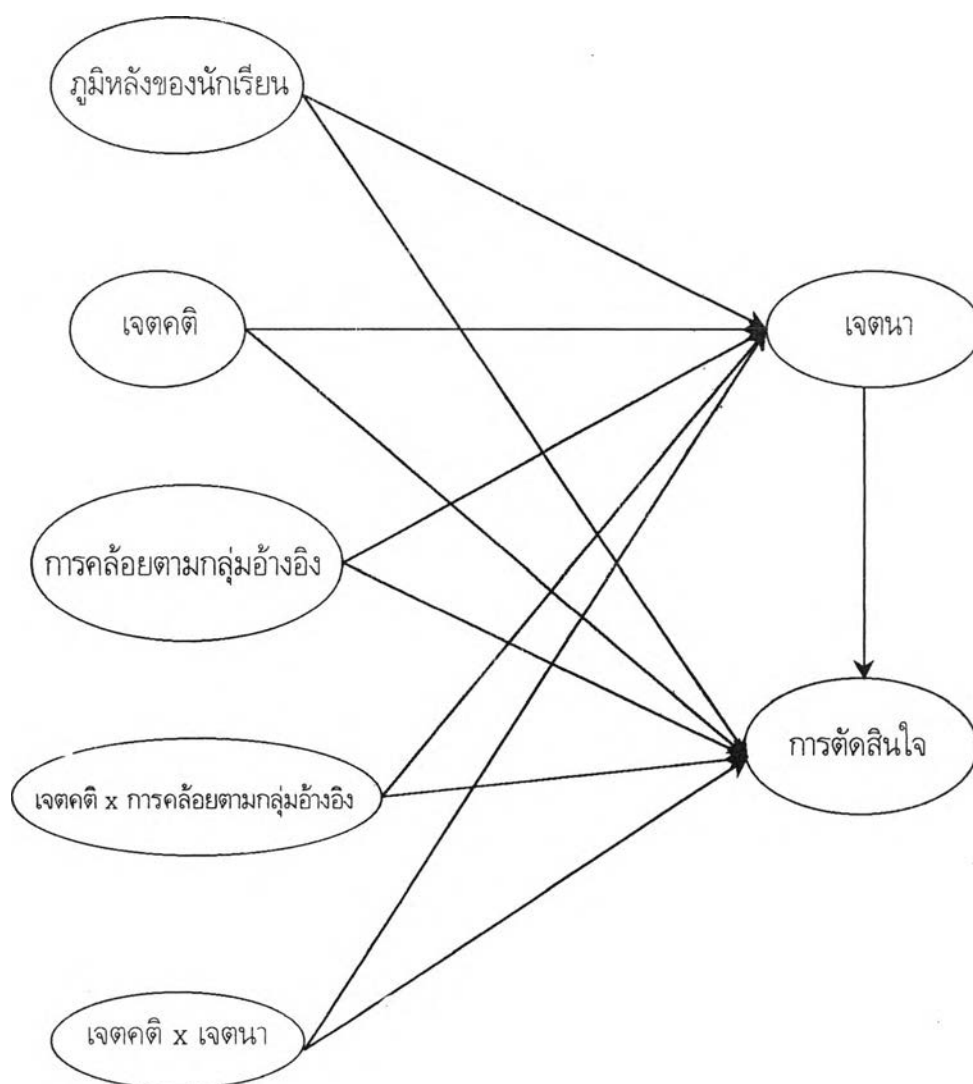
Shadis and Sweeney (1991) ศึกษาตัวแปรปรับ (moderator variable) และตัวแปรตัวกลาง (mediator variables) ในการสังเคราะห์งานวิจัย (meta - analysis) โดยการใช้ค่าสัมพัทธ์ภายในมากกว่าใช้ค่าสัมพัทธ์ภายนอกงานวิจัย ทำการศึกษางานวิจัยจำนวน 163 เรื่อง ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลที่มีการส่งผ่านด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดวางนัยทั่วไป (Generalized Least Square : GLS) ด้วยโปรแกรม EOS ผลการวิจัย พบว่า โมเดลที่มีตัวแปรตัวกลางมีความน่าเชื่อถือมากกว่าโมเดลที่ไม่มีตัวแปรตัวกลาง

James and Brett (1984) ทำการทดสอบตัวแปรตัวกลางความมุ่งมั่นในการทำงานโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square : OLS) ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสัมพันธ์ของตัวแปรตัวกลางพิจารณาจากเงื่อนไขความเป็นสาเหตุระหว่างตัวแปรอิทธิพลของตัวแปรที่มีมาก่อนส่งผ่านตัวแปรตัวกลางแล้วส่งผลต่อตัวแปรตาม 2) ความสัมพันธ์ของตัวแปรตัวกลางและตัวแปรปรับอาจไม่เป็นความสัมพันธ์เชิงบวก (nonadditive) ไม่เป็นความสัมพันธ์เชิงเส้น (nonlinear) และไม่เป็นความสัมพันธ์ย้อนกลับ (nonrecursive)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล ของ Ajzen and Fishbein (1980) เชื่อว่า เจตนาเชิงพฤติกรรมเกิดจากองค์ประกอบ 2 อย่าง คือ เจตคติต่อพฤติกรรม และการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ซึ่งองค์ประกอบทั้งสองอย่างจะส่งผลต่อเจตนาเชิงพฤติกรรมแล้วจึงส่งผลต่อพฤติกรรม โมเดลตามทฤษฎีนี้แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรในโมเดลมีความสัมพันธ์กันในเชิงสาเหตุ และเป็นความสัมพันธ์แบบทางเดียวไม่ย้อนกลับ นอกจากนี้ตัวแปรในโมเดลยังเป็นตัวแปรที่มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นตัวแปรปรับ และตัวแปรตัวกลางที่ผู้วิจัยต้องการจะศึกษา ดังนั้น โมเดลตามทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลจึงมีความเหมาะสมที่จะใช้ในการทดสอบความเป็นตัวแปรปรับและตัวแปรตัวกลาง ซึ่งวิธีการวิเคราะห์ที่ใช้สามารถจะบ่งชี้ได้ว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรปรับหรือตัวแปรตัวกลางได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปใช้ และในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เพิ่มตัวแปรภูมิหลังของนักเรียนเข้าไปในโมเดลด้วย เพื่อป้องกันการเกิดตัวแปรแทรกซ้อนที่อาจเกิดจากความแตกต่างของภูมิหลังของนักเรียน และตัวแปรที่เพิ่มเข้าไปในโมเดลอีก 2 ตัว คือ ตัวแปรที่แทนปฏิสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการตัดสินใจสมัครสอบเข้าเรียนต่อคณะ

วิทยาศาสตร์กับการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ซึ่งได้มาจากผลคูณระหว่างคะแนนตัวแปรเจตคติต่อการตัดสินใจสมัครสอบเข้าเรียนต่อคณะวิทยาศาสตร์กับคะแนนตัวแปรการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (attitude x subjective norms) และตัวแปรที่แทนปฏิสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการตัดสินใจสมัครสอบเข้าเรียนต่อคณะวิทยาศาสตร์กับเจตนา ซึ่งได้มาจากผลคูณระหว่างคะแนนตัวแปรเจตคติต่อการตัดสินใจสมัครสอบเข้าเรียนต่อคณะวิทยาศาสตร์กับคะแนนตัวแปรเจตนา (attitude x intention) จากตัวแปรทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นสามารถแสดงเป็นโมเดลการวิจัยโดยมีทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลเป็นพื้นฐานในการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 9 โมเดลเชิงสาเหตุในการตัดสินใจสมัครสอบเข้าเรียนต่อคณะวิทยาศาสตร์