

การวิจัยเปรียบเทียบสาเหตุ*

รศ.ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร**

อ.ทัศนากองภักดี**

พฤติกรรมศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีเนื้อหาส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของมนุษย์ ทั้งพฤติกรรมที่แสดงออกมาและพฤติกรรมภายใน นักวิชาการต่างให้ความสนใจศึกษาพฤติกรรมของมนุษย์ในประเด็นต่างๆ กัน ประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจหาคำตอบกันมากก็คือ “ทำไมบุคคลจึงทำพฤติกรรมเช่นนี้” หรือ “อะไรเป็นสาเหตุให้บุคคลทำพฤติกรรมนี้” เช่น ตัวอย่างคำถาม “มีปัจจัยอะไรบ้างที่ทำให้บุคคลประหยัดพลังงาน” “ทำไมเด็กวัยรุ่นจึงนิยมสูบบุหรี่” “อะไรเป็นสาเหตุให้คนเรามาฆ่าตัวตาย” เป็นต้น วิธีการค้นหาคำตอบเพื่อตอบคำถามดังกล่าวในปัจจุบัน นักวิชาการใช้วิธีการที่เรียกว่า การวิจัย (research) ซึ่งเป็นวิธีการหาองค์ความรู้ที่มีระบบด้วยระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การวิจัยที่ใช้เพื่อการศึกษาสาเหตุการเกิดพฤติกรรมของมนุษย์ว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร มีตัวแปรใดบ้างที่เป็นสาเหตุของการเกิดพฤติกรรม หรือมีตัวแปรอะไรที่จะนำมาใช้ในการอธิบายพฤติกรรมของบุคคลได้ มีด้วยกันหลายวิธี วิธีการวิจัยแบบหนึ่งที่มีผู้นิยมใช้คือ การวิจัยเปรียบเทียบสาเหตุ (causal comparative research)

ความหมาย จุดมุ่งหมาย และข้อจำกัด

การวิจัยเปรียบเทียบสาเหตุ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) ประเภทหนึ่งที่ต้องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล (cause and effect relationships) โดยเน้นการเปรียบเทียบกลุ่มประเภทต่าง ๆ ของตัวแปรอิสระ (independent variable) และหรือตัวแปรตาม (dependent variable) เพื่ออธิบายความแตกต่างระหว่างกลุ่มเหล่านั้นในตัวแปรใดตัวหนึ่งหรือหลายตัวแปรที่สนใจ เช่น ผู้วิจัยสนใจเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มเพศชายและหญิงในตัวแปรความรับผิดชอบ หรือผู้วิจัยสนใจว่ามีตัวแปรอะไรบ้างที่สามารถจำแนกกลุ่มอาจารย์ที่สนใจทำงานวิจัยกับกลุ่มอาจารย์ที่ไม่สนใจทำงานวิจัยได้ เป็นต้น ความแตกต่างระหว่างการวิจัยเปรียบเทียบสาเหตุและการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) ประการหนึ่งคือ กลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบในการวิจัยเปรียบเทียบสาเหตุนั้นเป็นกลุ่มที่ได้มีการจัดสร้างไว้เรียบร้อยแล้ว ซึ่งต่างจากการวิจัยเชิงทดลองที่ผู้วิจัยต้องมีการจัดกระทำให้ตัวแปรหรือตัวแปรจัดกระทำ (experimental variable or treatment) เกิดก่อนหรือวัดก่อนที่จะมีการวัดตัวแปรตาม (Johnson, 2549 : 1, นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2543 : 35) Kerlinger and Lee (2000 : 559) เรียกการวิจัยที่ผู้วิจัยไม่ต้องมีการจัด

* Causal Comparative Research

** อาจารย์ประจำสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์

กระทำให้ตัวแปรว่า การวิจัยเชิงไม่ทดลอง (nonexperimental research) ซึ่งการวิจัยประเภทนี้ทั้งตัวแปรอิสระและตัวแปรตามได้เกิดขึ้นแล้ว ผู้วิจัยเพียงแต่ทำการวัดตัวแปรทั้งสองซึ่งอาจจะวัดตัวแปรอิสระก่อนหลัง หรือวัดพร้อมกันกับวัดตัวแปรตามก็ได้ ซึ่งไม่มีความแตกต่างในการหาเหตุผลพื้นฐาน จุดมุ่งหมายพื้นฐานของการวิจัยเชิงทดลอง และการวิจัยเชิงไม่ทดลองเหมือนกันคือต้องการพิสูจน์ความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ของประโยคเงื่อนไขที่มีรูปแบบ “If X, then Y” ความแตกต่างที่สำคัญของการวิจัยทั้ง 2 วิธีนี้คือการควบคุม X ซึ่งเป็นตัวแปรอิสระโดยตรง ในการวิจัยเชิงทดลอง X สามารถจัดกระทำ (manipulate) ได้ ซึ่งเป็นการควบคุมโดยตรง แต่ในการวิจัยเชิงไม่ทดลองการควบคุมโดยตรงไม่สามารถทำได้ นอกจากนี้ยังไม่สามารถควบคุมความแปรปรวนที่อาจเกิดขึ้นจากตัวแปรแทรกซ้อน (extraneous variables) ดังนั้นผู้วิจัยต้องระมัดระวังอย่างมากในการตีความผลการวิจัย เนื่องจากทั้งเหตุและผลได้เกิดขึ้นแล้วจะตีความชัดเจนเหมือนการวิจัยเชิงทดลองย่อมทำไม่ได้ เนื่องจากเป็นการศึกษาผลที่เกิดขึ้นย้อนไปหาเหตุ การวิจัยแบบนี้บางครั้งจะเรียกว่า การวิจัยย้อนรอย (ex post facto research) ex post facto เป็นคำมาจากภาษาละตินหมายถึง “after the fact” ตัวอย่างงานวิจัยที่เป็นแบบอย่างของการวิจัยเปรียบเทียบหาสาเหตุ คืองานวิจัยของ Cheldon and Glueck (1950; citing Borg and Gall. 1979 : 445) ซึ่งศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมระหว่างเยาวชนที่ทำผิดกฎหมายกับเยาวชนที่ไม่ได้ทำผิดกฎหมาย พบว่าคุณลักษณะที่แสดงออกบ่อย ๆ ในกลุ่มเยาวชนที่ทำผิดกฎหมาย เช่น ความก้าวร้าว มีมากกว่าในกลุ่มเยาวชนที่ไม่ได้ทำผิดกฎหมาย และได้รับการตรวจสอบว่าเป็นสาเหตุที่เป็นไปได้ของการทำผิดกฎหมายของเยาวชน การวิจัยที่ศึกษาสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น (cause and effect) ปกติจะใช้การวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) เพราะผู้วิจัยสามารถจัดกระทำ (manipulate) กับตัวแปรอิสระเพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้นในตัวแปรตามได้ โดยมีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน (extraneous variables) ต่าง ๆ ที่จะส่งผลต่อตัวแปรตามได้ แต่ในการวิจัยทางพหุวิทยาการศาสตร์ ผู้วิจัยไม่สามารถออกแบบการทดลองได้ทุกกรณี เพราะบางครั้งมีเรื่องของคุณธรรม จริยธรรมเข้ามาเกี่ยวข้อง หรือการจัดกระทำกับตัวแปรอิสระไม่สามารถทำได้ ตัวอย่างเช่น การทดลองที่ต้องการทดสอบสมมติฐานที่ว่า “ความก้าวร้าวเป็นสาเหตุการทำผิดกฎหมายของเยาวชน” วิธีการศึกษาเริ่มด้วยการสุ่มเยาวชนมา 2 กลุ่ม มีการจัดสภาพแวดล้อมให้กลุ่มหนึ่งเป็นแบบช่วยุให้เกิดพฤติกรรมก้าวร้าวเป็นระยะเวลานาน ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งจัดสภาพแวดล้อมให้ลดพฤติกรรมก้าวร้าว ถ้าสมมติฐานถูกต้อง จำนวนร้อยละของเยาวชนในกลุ่มที่ถูกช่วยุให้เกิดพฤติกรรมก้าวร้าว จะเป็นผู้ทำผิดกฎหมายมากกว่าเยาวชนในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ แต่ในการปฏิบัติจริงการวิจัยประเภทนี้ไม่สามารถทำได้เพราะต้องคำนึงถึงจริยธรรม ซึ่งถ้าผู้วิจัยยังต้องการทดสอบสมมติฐานนี้ ก็ยังสามารถทำได้ด้วยการใช้แบบแผนการวิจัยเปรียบเทียบหาสาเหตุแทน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มเยาวชนที่ทำผิดกฎหมาย และกลุ่มเยาวชนที่ไม่ทำผิดกฎหมายจากนั้นวัดความก้าวร้าวโดยใช้แบบวัดบุคลิกภาพมาตรฐาน หรือแบบมาตราการประเมิน (rating scale) หรือเทคนิคการวัดแบบอื่น ๆ ถ้าสมมติฐานถูกต้อง เยาวชนกลุ่มทำผิดกฎหมายจะมีคะแนนความก้าวร้าวมากกว่าเยาวชนกลุ่มที่ไม่ทำผิดกฎหมายอย่างมีนัยสำคัญ ผลที่ได้ยังตอบคำถามการวิจัยได้เช่นกัน เพียงแต่ว่าทั้งผลและสาเหตุที่ยืนยันได้

เนื่องจากการวิจัยเปรียบเทียบหาสาเหตุกับการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (correlational research) และการวิจัยเชิงทดลอง มีจุดมุ่งหมายเช่นเดียวกันแต่การวิจัยทั้ง 3 วิธีจะมีความเหมือนและความแตกต่างกันในบางประเด็นซึ่งสามารถเปรียบเทียบได้ดังตาราง 1 ดังนี้

ตาราง 1 การเปรียบเทียบความเหมือนและความต่างระหว่างการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ และการวิจัยเชิงทดลองกับการวิจัยเปรียบเทียบหาสาเหตุ

ประเภทการวิจัย	การวิจัยเปรียบเทียบหาสาเหตุ	
	ความเหมือน	ความต่าง
การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์	<ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นการอธิบายสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นจริง 2. ไม่มีการจัดกระทำกับตัวแปรอิสระ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>จุดมุ่งหมาย</u> การวิจัยเปรียบเทียบหาสาเหตุต้องการระบุความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผล การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2. <u>วิธีการ</u> การวิจัยเปรียบเทียบหาสาเหตุ ใช้วิธีการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ดังนั้น ลักษณะทั่วไปจึงกล่าวถึงกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม หรือมากกว่าและมี 1 ตัวแปรอิสระ

ตาราง 1 (ต่อ)

ประเภทการวิจัย	การวิจัยเปรียบเทียบสาเหตุ										
	ความเหมือน	ความต่าง									
การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (ต่อ)		<p>การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ใช้วิธีการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ดังนั้นลักษณะทั่วไป จึงกล่าวถึง ตัวแปร 2 ตัว หรือมากกว่า และมีกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม</p> <p>3. <u>แบบแผนการวิจัย</u> การวิจัยเปรียบเทียบสาเหตุ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>กลุ่ม</th> <th>ตัวแปรอิสระ</th> <th>ตัวแปรตาม</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>(X)</td> <td>Y</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-</td> <td>Y</td> </tr> </tbody> </table> <p>(X) เป็นตัวแปรอิสระที่ไม่มีการจัดกระทำ ผู้วิจัยต้องการศึกษาผลที่เกิดขึ้น คือ Y โดยการเปรียบเทียบกลุ่มที่แตกต่างกัน</p> <p>การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์</p> <p style="text-align: center;">$X \longleftrightarrow Y$</p> <p>X และ Y เป็นตัวแปร 2 ตัวที่ผู้วิจัยสนใจหาความสัมพันธ์โดยไม่คำนึงถึงการเป็นเหตุและผลที่เกิดขึ้น ดังนั้นหัวข้อสรุปจึงเป็นแบบไปและกลับ</p> <p>4. <u>การแปลความหมายผลการวิจัย</u> การวิจัยเปรียบเทียบสาเหตุ แปลผลว่า X อาจเป็นเหตุที่ทำให้เกิดผล Y แตกต่างกัน การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ แปลผลว่า X และ Y มีความสัมพันธ์ในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง (+ หรือ -) ด้วยปริมาณความสัมพันธ์ระหว่าง 0 ถึง 1</p>	กลุ่ม	ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	1	(X)	Y	2	-	Y
กลุ่ม	ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม									
1	(X)	Y									
2	-	Y									

ตาราง 1 (ต่อ)

ประเภทการวิจัย	การวิจัยเปรียบเทียบสาเหตุ										
	ความเหมือน	ความต่าง									
การวิจัยเชิงทดลอง	<p>1. ศึกษาสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น</p> <p>2. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม</p> <p>3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ซึ่งอาจใช้สถิติทดสอบ t การวิเคราะห์ความแปรปรวนหรือใช้สถิตินันพารามตริก</p>	<p>1. <u>สภาพการณ์ที่ศึกษา</u></p> <p>การวิจัยเปรียบเทียบสาเหตุ ศึกษาสภาพการณ์ที่ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามเกิดขึ้นเรียบร้อยแล้ว เป็นการวิจัยแบบ ex post facto</p> <p>การวิจัยเชิงทดลอง ศึกษาสภาพการณ์ในปัจจุบัน โดยผู้วิจัยเป็นผู้จัดกระทำตัวแปรอิสระ แล้วสังเกตผลที่เกิดขึ้นในตัวแปรตาม โดยมีการควบคุมสิ่งที่เป็นตัวแปรแทรกซ้อนซึ่งทำให้ความเที่ยงตรง ภายใน (internal validity) เสียได้</p> <p>2. <u>วิธีการ</u></p> <p>การวิจัยเปรียบเทียบสาเหตุ ผู้วิจัยไม่ได้เป็นผู้จัดกระทำกับตัวแปรอิสระ แต่เริ่มด้วยการสังเกตผลและตรวจหาสาเหตุ โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม</p> <p>การวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยเป็นผู้จัดกระทำกับตัวแปรอิสระ นั่นคือ ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างสาเหตุโดยทำให้กลุ่มแตกต่างกัน แล้วสังเกตผลที่เกิดขึ้นในตัวแปรตาม</p> <p>3. <u>แบบแผนการวิจัย</u></p> <p>การวิจัยเปรียบเทียบสาเหตุ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>กลุ่ม</th> <th>ตัวแปรอิสระ</th> <th>ตัวแปรตาม</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>(X)</td> <td>Y</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-</td> <td>Y</td> </tr> </tbody> </table> <p>(X) คือตัวแปรอิสระที่ไม่มีการจัดกระทำ การวิจัยเชิงทดลอง</p>	กลุ่ม	ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	1	(X)	Y	2	-	Y
กลุ่ม	ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม									
1	(X)	Y									
2	-	Y									

ตาราง 1 (ต่อ)

ประเภทการวิจัย	การวิจัยเปรียบเทียบสาเหตุ											
	ความเหมือน	ความต่าง										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>กลุ่ม</th> <th>ตัวแปรอิสระ</th> <th>ตัวแปรตาม</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>X</td> <td>Y</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-</td> <td>Y</td> </tr> </tbody> </table>	กลุ่ม	ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	1	X	Y	2	-	Y	
กลุ่ม	ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม										
1	X	Y										
2	-	Y										
		<p>X คือตัวแปรอิสระที่มีการจัดกระทำ</p> <p>4. <u>การแปลผลการวิจัย</u></p> <p>การวิจัยเปรียบเทียบสาเหตุ แปลผล ไม่ได้ชัดเจนว่า X เป็นสาเหตุของ Y การวิจัยเชิงทดลอง แปลผลยืนยันได้ว่า X เป็นสาเหตุของ Y</p>										

การดำเนินการศึกษาการเปรียบเทียบสาเหตุ

แบบแผนการวิจัยพื้นฐานของการเปรียบเทียบสาเหตุเป็นแบบที่เข้าใจได้ง่าย ถึงแม้ว่า ตัวแปรอิสระจะไม่ได้ถูกจัดกระทำ แต่มีขั้นตอนการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนที่สามารถทำได้ การศึกษาเปรียบเทียบสาเหตุจะมีการใช้เทคนิคทางสถิติได้หลากหลาย

1. แบบแผนการวิจัยและวิธีดำเนินการ

แบบแผนการวิจัยพื้นฐานของการเปรียบเทียบสาเหตุ จะเกี่ยวกับการเลือกกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่แตกต่างกันตามตัวแปรอิสระ และหรือตัวแปรตาม และเปรียบเทียบตัวแปรที่สนใจระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง ดังภาพประกอบที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

แบบแผนการวิจัย	กลุ่ม	ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม
แบบที่ 1	1	(X)	Y
	2		
หรือ			
	กลุ่ม	ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม
แบบที่ 2	1	(X ₁)	Y
	2	(X ₂)	y

สัญลักษณ์

(X) = ตัวแปรอิสระที่ไม่มีการจัดกระทำ

Y = ตัวแปรตาม

ภาพประกอบที่ 1 แบบแผนการวิจัยพื้นฐานการเปรียบเทียบหาสาเหตุเมื่อกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันตามตัวแปรอิสระ

ตามภาพประกอบที่ 1 แสดงว่านักวิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่มีลักษณะต่างกันตามตัวแปรอิสระซึ่งไม่มีการจัดกระทำ คล้ายกับกลุ่ม 1 เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่ม 2 เป็นกลุ่มควบคุม ในการวิจัยเชิงทดลอง วัดตัวแปรตามที่สนใจ กลุ่มตัวอย่างทั้งสองมีความแตกต่างกันในแบบหนึ่งแบบใด คือ แบบที่ 1 กลุ่ม 1 มีลักษณะที่สนใจศึกษา มักเรียกว่า criterion group ส่วนกลุ่ม 2 ไม่มีลักษณะนั้น เรียกว่า comparison group กลุ่มทั้งสองต้องมีลักษณะอื่น ๆ คล้ายกัน นอกเหนือจากตัวแปรตาม หรือแบบที่ 2 กลุ่มตัวอย่างทั้งสองมีความต่างกัน ปริมาณของตัวแปรอิสระ เช่น การได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักในปริมาณมาก-น้อย เป็นต้น หรือชนิดของตัวแปรอิสระ เช่น ลักษณะบุคลิกภาพเก็บตัว-แสดงตัว เป็นต้น ดังตัวอย่าง

แบบแผนการวิจัยแบบที่ 1

คำถามการวิจัย คือ การลาออกกลางคันส่งผลต่อสุขภาพจิตของนักเรียนหรือไม่

ตัวแปรอิสระ คือ การลาออกกลางคัน แบ่งเป็น

กลุ่ม 1 คือ กลุ่มลาออกกลางคัน

กลุ่ม 2 คือ กลุ่มไม่ลาออกกลางคัน

ตัวแปรตาม คือ สุขภาพจิต

แบบแผนการวิจัยที่ 2

คำถามการวิจัย คือ เด็กที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักต่างกันมีปรีชาเชิงอารมณ์ต่างกันหรือไม่

ตัวแปรอิสระ คือ การได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรัก แบ่งเป็น

กลุ่ม 1 คือ กลุ่มที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักมาก

กลุ่ม 2 คือ กลุ่มที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักน้อย

ตัวแปรตาม คือ ปรีชาเชิงอารมณ์

หรือ

คำถามการวิจัย คือ เด็กที่มีลักษณะความพิการต่างกันจะมีการปรับตัวต่างกันหรือไม่

ตัวแปรอิสระ คือ ลักษณะความพิการ แบ่งเป็น

กลุ่ม 1 คือ กลุ่มที่มีความพิการทางตา

กลุ่ม 2 คือ กลุ่มที่มีความพิการทางหู

ตัวแปรตาม คือ การปรับตัว

ในกรณีที่กลุ่มเปรียบเทียบแตกต่างกันตามตัวแปรตาม แบบแผนการวิจัยมีลักษณะดังภาพประกอบที่ 2

X → Y

ภาพประกอบที่ 2 แบบแผนการวิจัยพื้นฐานการเปรียบเทียบหาสาเหตุเมื่อกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันตามตัวแปรตาม Y

ภาพประกอบที่ 2 ผู้วิจัยต้องการศึกษาว่าตัวแปร X ซึ่งอาจมีมากกว่าหนึ่ง สามารถจำแนกกลุ่มที่ต่างกันตามตัวแปร Y ได้หรือไม่

2. ตัวแปร

ประเภทของตัวแปรอิสระที่เหมาะสมกับงานวิจัยเปรียบเทียบหาสาเหตุ คือ

2.1 ตัวแปรลักษณะชีวสังคม เช่น เพศ เชื้อชาติ อายุ ความพิการ ฐานะทางเศรษฐกิจ สังคม บุคลิกภาพ เป็นต้น

2.2 ตัวแปรที่ไม่สามารถจัดกระทำได้ด้วยเหตุผลทางจริยธรรม เช่น การใช้ยาที่ผิดกฎหมาย การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา เป็นต้น

2.3 ตัวแปรที่สามารถจัดกระทำได้แต่ไม่สามารถทำได้ในทางปฏิบัติ เช่น การเลื่อนตำแหน่งทางสังคมให้สูงขึ้น การเข้าร่วมรักษาทางจิต การอบรมเลี้ยงดู เป็นต้น

2.4 ตัวแปรลักษณะทางจิตสังคม เช่น สุขภาพจิต แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ลักษณะมุ่งอนาคต ควบคุมตน เจตคติต่อสิ่งต่าง ๆ การสนับสนุนทางสังคม ลักษณะโครงสร้างองค์กร เป็นต้น

การนิยามและวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นขั้นตอนสำคัญมากของวิธีดำเนินการเปรียบเทียบหาสาเหตุ คุณลักษณะหรือเหตุการณ์ที่ต่างกันของกลุ่มตัวอย่างต้องชัดเจน และต้องมีการนิยามปฏิบัติการว่าแต่ละกลุ่มตัวอย่างจะแทนประชากรที่แตกต่างกันอย่างไร เช่น ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบความภาคภูมิใจในตนเองระหว่างเด็กที่มีความมั่นคงในชีวิตครอบครัวกับเด็กที่ไม่มีความมั่นคงในชีวิตครอบครัว ตัวแปรอิสระคือ ความมั่นคงในชีวิตครอบครัว ซึ่งผู้วิจัยต้องนิยามให้ได้ว่าความมั่นคงในชีวิตครอบครัวหมายถึงอะไร มีตัวบ่งชี้อะไรบ้างที่แสดงถึงความมั่นคงในชีวิตครอบครัว อาทิเช่น เป็นครอบครัวที่แม่ไม่ดื่มสุรา พ่อไม่ทำทารุณทุบตี เป็นต้น ตัวอย่างที่ศึกษา ต้องเลือกมาจากประชากรตามนิยามดังกล่าว การเลือกกลุ่มตัวอย่างควรใช้วิธีการสุ่ม (randomness) เพื่อให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดี (representative) ของประชากรที่สนใจ และมีลักษณะคล้ายกันในตัวแปรสำคัญอื่น ๆ การทำให้กลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มมีความเท่าเทียมกัน ผู้วิจัยต้องใช้ข้อมูลจากตัวแปรภูมิหลังและสถานภาพปัจจุบันมาประกอบ มีวิธีการควบคุมหลายวิธีที่จะช่วยนักวิจัยในการจัดการให้เกิดความเท่าเทียมหรือแก้ไขความไม่เท่าเทียมกันของกลุ่มตัวอย่างได้

3. วิธีดำเนินการควบคุม

จุดอ่อนของแบบแผนการวิจัยเปรียบเทียบหาสาเหตุคือ การขาดคุณสมบัติของการวิจัยเชิงทดลองในเรื่อง การสุ่มตัวอย่าง การจัดการกระทำกับตัวแปรอิสระและการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน การสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มเป็นตัวอย่างหนึ่งของวิธีการที่ดีที่สุดของความพยายามที่จะประกันความเท่าเทียมกันของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ยากในการวิจัยเปรียบเทียบหาสาเหตุ เพราะกลุ่มตัวอย่างที่มีอยู่จริงคือกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดการกระทำโดยธรรมชาติ ปัญหาที่เกิดขึ้นคือเป็นไปได้ที่กลุ่มตัวอย่างจะมีความแตกต่างกันในตัวแปรสำคัญอื่น ๆ ที่ใกล้เคียงกับตัวแปรอิสระ และตัวแปรอื่น ๆ นี้อาจเป็นสาเหตุที่แท้จริงของความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่วัดได้ ถ้านักวิจัยตระหนักถึงสภาพการณ์ดังกล่าวควรได้มีการควบคุม (control) ตัวแปรเหล่านี้ ซึ่งในการวิจัยเรียกตัวแปรเหล่านี้ว่าตัวแปรแทรกซ้อน (extraneous variables) วิธีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนทำได้หลายวิธีคือ

3.1 การจับคู่ (matching)

การจับคู่เป็นวิธีการควบคุมซึ่งบางครั้งใช้ในการวิจัยเชิงทดลอง ถ้านักวิจัยได้ระบุตัวแปรที่เชื่อว่าจะมีความเกี่ยวข้องกับตัวแปรตาม ก็จะควบคุมตัวแปรดังกล่าวโดยการจับคู่ตัวอย่างที่ศึกษา (subject) หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งคือ สำหรับผู้ถูกศึกษาแต่ละคนในกลุ่มที่หนึ่ง นักวิจัยต้องหา ผู้ถูกศึกษาในกลุ่มที่สองให้มีคะแนนของตัวแปรควบคุมเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน ถ้าตัวอย่างที่ศึกษาใดไม่มีคะแนนที่เหมาะสมกับการจับคู่ก็จะถูกตัดออกจากการศึกษา ผลที่ได้ทำให้กลุ่มตัวอย่างที่เกิดจากการจับคู่จะเหมือนกันหรือใกล้เคียงกันมาก ตัวอย่างเช่น ถ้านักวิจัยจับคู่กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาโดยใช้คะแนน IQ ดังนั้น ตัวอย่างที่ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างหนึ่งที่มีคะแนน IQ 140 จะจับคู่กับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในอีกกลุ่มตัวอย่างหนึ่งที่มีคะแนน IQ ใกล้เคียงกับ 140 ปัญหาที่เกิดขึ้นในการจับคู่คือการตัดกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาที่มีลักษณะไม่

3.2 การเปรียบเทียบกลุ่มที่มีลักษณะเหมือนกันหรือกลุ่มย่อย (comparing homogeneous groups or subgroups)

วิธีการอื่นที่ใช้ในการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน ซึ่งมีการใช้ในการวิจัยเชิงทดลองด้วย คือ การเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะเหมือนกันตามตัวแปรแทรกซ้อน ตัวอย่างเช่น ถ้า IQ เป็นตัวแปรแทรกซ้อน นักวิจัยต้องกำหนดขอบเขตขั้นต่ำของคะแนน IQ ในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด อาจเป็นระหว่างคะแนน 85 ถึง 115 วิธีการนี้อาจทำให้ได้จำนวนตัวอย่างที่ศึกษาน้อยในการศึกษาและเพิ่มข้อจำกัดในการอ้างอิง ผลการศึกษาวิธีวิธีการที่คล้ายกันแต่เหมาะสมกว่าคือ สร้างกลุ่มตัวอย่างย่อย ๆ ให้แต่ละกลุ่มตัวอย่าง แทนระดับทั้งหมดของตัวแปรควบคุม ตามตัวอย่างการแบ่งกลุ่มตัวอย่างย่อยของแต่ละกลุ่มตัวอย่างตาม IQ อาจแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มี IQ สูง (คะแนน 116 หรือมากกว่า) กลุ่มปานกลาง (85 ถึง 115) และกลุ่มต่ำ (ต่ำกว่าจนถึง 84) เปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างย่อยในแต่ละกลุ่ม เช่น เปรียบเทียบกลุ่ม IQ สูงในกลุ่ม 1 กับกลุ่ม IQ สูง ในกลุ่ม 2 ซึ่งเป็นการเพิ่มการควบคุมตัวแปร เทคนิคนี้ให้ประโยชน์กับนักวิจัยที่จะพิจารณาตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตามในระดับต่าง ๆ กันของตัวแปรควบคุม แต่การใช้วิธีเปรียบเทียบที่ระดับเป็นวิธีที่ไม่เหมาะสมวิธีที่ดีคือ การนำตัวแปรควบคุมใส่ในแบบแผนการวิจัย และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคทางสถิติที่เรียกว่าการวิเคราะห์ความแปรปรวนเชิงตัวประกอบ (factorial analysis of variance) ซึ่งเทคนิคทางสถิตินี้สามารถวิเคราะห์ผลของตัวแปรอิสระและตัวแปรควบคุมทั้งการแยกวิเคราะห์และการวิเคราะห์ร่วมหรือการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรควบคุม

3.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (analysis of covariance)

เป็นวิธีการทางสถิติซึ่งสามารถใช้ปรับการเท่าเทียมกันของกลุ่มตัวอย่างเมื่อมีตัวแปรควบคุม 1 ตัวหรือมากกว่า ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเป็นการปรับคะแนนของตัวแปรตามที่มีความแตกต่างเริ่มต้นจากตัวแปรควบคุม เช่น ตามตัวอย่างดังกล่าว ผู้วิจัยจะใช้ตัวแปร IQ เป็นตัวแปรร่วมในการปรับคะแนนตัวแปรตามที่สนใจศึกษา เป็นต้น

4. การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล (data analysis and interpret)

การวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยการเปรียบเทียบหาสาเหตุ สามารถใช้สถิติได้หลากหลายทั้งสถิติพรรณนา (descriptive statistics) และสถิติอนุมาน (Inferential statistics) ตัวอย่างสถิติพรรณนาที่ใช้มากคือ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ซึ่งแสดงถึงค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่มีการวัดในตัวแปรตามที่สนใจ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งแสดงถึงการกระจายของค่าตัวแปรตามในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง ส่วนสถิติที่มีการใช้มากในสถิติอนุมาน ได้แก่ สถิติทดสอบ t (t-test) เป็นสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ถ้ามีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่ม ใช้

การแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล เนื่องจากการวิจัยเปรียบเทียบหาสาเหตุ ไม่สามารถ
สุ่มตัวอย่าง ไม่สามารถจัดกระทำกับตัวแปรอิสระ หรือไม่สามารถควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ที่มีผลต่อ
ตัวแปรตามได้ ดังนั้นการแปลความหมายผลที่ได้จึงไม่สามารถทำได้เต็มที่เช่นการวิจัยเชิงทดลองที่ว่าตัว
แปรอิสระเป็นสาเหตุของตัวแปรตาม ในการวิจัยเปรียบเทียบหาสาเหตุความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและ
ผลอาจเป็นจริงในสมมติฐานหนึ่ง แต่อาจได้ผลกลับกันในอีกกรณีหนึ่ง หรือมีปัจจัยที่สามที่เป็นสาเหตุ ที่
แท้จริงของตัวแปรทั้งสอง (ตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม) ดังนั้นการแปลความหมายผลการวิเคราะห์
ข้อมูลผู้วิจัยจึงต้องระมัดระวังให้มาก

ตัวอย่างงานวิจัย

รายงานวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการติดยาเสพติดของเยาวชน (ผจงจิต อินทสุวรรณ
และคณะ 2539)

1. คำถามการวิจัย มีปัจจัยอะไรบ้างที่เป็นตัวจำแนกกลุ่มติดยาเสพติดและกลุ่มที่ไม่ติดยาเสพติด
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อตรวจสอบว่าตัวแปรที่เป็นปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายในที่นำมา
ศึกษาตัวแปรใดบ้างสามารถจำแนกกลุ่มติดยาเสพติดและกลุ่มที่ไม่ติดยาเสพติดได้
3. การกำหนดตัวแปร ตัวแปรที่เป็นสาเหตุ (X) และผล (Y) หรือปรากฏการณ์ที่สนใจศึกษา
การคาดการณ์อาจจะได้แนวความคิดมาจากการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทฤษฎีต่าง ๆ หรือจากการสังเกตของ
ผู้วิจัยเอง สรุปตัวแปรที่น่าจะเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดยาเสพติดของเยาวชน กลุ่มที่ติดยาเสพติดและ
กลุ่มที่ไม่ติดยาเสพติด ได้แก่ ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ทักษะติดต่อประสบการณ์ในโรงเรียน อิทธิพล
ของเพื่อน อิทธิพลของสื่อ ความเชื่อเกี่ยวกับยาเสพติด ทักษะติดต่อการดูแลสุขภาพ การรับรู้ความสามารถ
ของตนเกี่ยวกับยาเสพติด มโนภาพแห่งตน การยอมรับ และการควบคุมตนเอง ส่วนผลที่ได้รับคือ
พฤติกรรมการติดยาเสพติด
4. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ติดยาเสพติดชายในสถานบำบัดของรัฐและเอกชนทั่วประเทศ แยกเป็น
ผู้ติดยาเสพติดชนิดเฮโรอีน 32,197 คน สารระเหย 1,156 คน และผู้ติดยาเสพติดชนิดเฮโรอีนและสารระเหย
ในสถานพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชนทั่วประเทศ จำนวน 249 คน และ 256 คน ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้ที่ติดสารเสพติดชนิดเฮโรอีนและสารระเหยเพศชาย เสพสารเสพติดมาแล้วไม่เกิน 3 ปี และมีอายุอยู่ระหว่าง 15 – 25 ปี กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ ผู้ที่เข้ารับการรักษาในสถานบำบัดของรัฐ สถานบำบัดของเอกชนและในสถานพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชนทั่วประเทศ แบ่งเป็น (1) ติดยาเสพติดชนิดเฮโรอีน 433 คน และ (2) ติดสารระเหย 262 คน รวมกลุ่มตัวอย่างที่ติดยาเสพติด 695 คน

ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 245 คน และนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปีที่ 2 จำนวน 244 คน รวมจำนวนนักเรียนในกลุ่มเปรียบเทียบ 489 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งสิ้น 1,184 คน

5. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้แบบสอบถาม แบบสำรวจ และการสัมภาษณ์อย่างละเอียด เพื่อศึกษาปัจจัยภายนอกและภายในที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเสพติด ดังต่อไปนี้

แบบสอบถามที่ใช้ศึกษาปัจจัยภายนอก ได้แก่ สังคมแวดล้อมหรือตัวแปรเกี่ยวกับแหล่งของการถ่ายทอดทางสังคม โดยศึกษาความคิดและความรู้สึกที่บุคคลมีต่อแหล่งต่าง ๆ ประกอบด้วย

- 1) แบบสอบถามความสัมพันธ์ภายในครอบครัว
- 2) แบบสอบถามทัศนคติต่อประสบการณ์ในโรงเรียน
- 3) แบบสอบถามอิทธิพลของเพื่อน
- 4) แบบสอบถามพฤติกรรมกรับข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวกับยาเสพติด รวมทั้งอิทธิพลของสื่อที่มีต่อการติดยาเสพติด

เครื่องมือวัดที่ใช้ศึกษาปัจจัยภายใน คือ คุณลักษณะทางจิตหรือบุคลิกภาพ มีดังนี้

- 1) แบบสอบถามความเชื่อเกี่ยวกับยาเสพติด
- 2) มาตรการวัดทัศนคติต่อการดูแลสุขภาพ
- 3) แบบสอบถามการรับรู้ความสามารถของตนเกี่ยวกับยาเสพติด
- 4) แบบสอบถามมโนภาพแห่งตน
- 5) แบบสอบถามการยอมตาม
- 6) แบบสอบถามการควบคุมตนเอง

6. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สถิติบรรยาย การวิเคราะห์ความแปรปรวนข้อมูลพหุนาม (multivariate analysis of variance – MANOVA) และการวิเคราะห์จำแนก (discriminant analysis)

การวิเคราะห์เพื่อหาตัวแปรจำแนกกลุ่ม

ในขั้นตอนนี้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดถูกแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ซึ่งมีลักษณะดังนี้

กลุ่มที่ 1 คือ นักเรียนที่รายงานว่าเคยเสพยาเสพติด

กลุ่มที่ 2 คือ นักเรียนที่รายงานว่าไม่เคยเสพยาเสพติด

กลุ่มที่ 3 คือ ผู้เสพยาเสพติดเฮโรอีน และ

กลุ่มที่ 4 คือ ผู้เสพติดสารระเหย

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างสำหรับกลุ่มที่ 1 ถึง 4 คือ 268, 208 315 และ 187 คน ตามลำดับ รวมทั้งหมดจำนวน 978 คน การวิเคราะห์ในขั้นนี้ใช้เฉพาะผู้ตอบที่ตอบทุกข้อ ไม่เว้นข้อใดเลย

ผลการวิเคราะห์จำแนก พบว่ามีตัวแปรสำคัญที่ชี้ชัดถึงความแตกต่างระหว่างกลุ่มอยู่ 4 ตัวแปร เรียงลำดับจากสำคัญอันดับแรกลงไปตามลำดับคือ การรับรู้ความสามารถของตนเกี่ยวกับยาเสพติด ความเชื่อเกี่ยวกับยาเสพติด มโนภาพแห่งตน และความสัมพันธ์กับมารดา (ตัวแปร 3 ตัวแรก รวมกลุ่มกันในลักษณะมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง ตัวแปรความเชื่อเกี่ยวกับยาเสพติดสนับสนุนในทางลบ แต่อีก 2 ตัวแปรสนับสนุนในทางบวก) สามารถจำแนกกลุ่มผู้ตอบทั้งสี่กลุ่มได้ชัดเจนถึงร้อยละ 95 ส่วนตัวแปรที่เหลืออีก 1 ตัวสามารถจำแนกกลุ่มผู้ตอบทั้งสี่กลุ่มได้ชัดเพียงร้อยละ 3 แต่ยังมีมีความสำคัญในเชิงสถิติและในเชิงปฏิบัติ ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้รวมทั้งหมดมี 10 ตัว ดังนั้นยังมีตัวแปรที่เหลืออีก 6 ตัวที่ไม่มีบทบาทสำคัญในการจำแนกกลุ่มดังที่คาดไว้

มิติของการจำแนกกลุ่ม

มิติที่ 1 ตัวแปร 3 ตัวแรกที่จับกลุ่มกันนั้นให้ความหมายเป็นมิติของความคิดเกี่ยวกับตน ความเชื่อเกี่ยวกับยาเสพติด ตัวแปรในมิตินี้แบ่งกลุ่มผู้ตอบซึ่งมี 4 กลุ่มออกเป็น 2 ฝ่ายอย่างชัดเจนที่สุด คือฝ่ายหนึ่งประกอบด้วยกลุ่มที่ 1 และ 2 (นักเรียนที่เคยเสพและนักเรียนที่ไม่เคย) และอีกฝ่ายหนึ่งประกอบด้วยกลุ่มที่ 3 และ 4 (กลุ่มผู้เสพติดเฮโรอีนและผู้เสพติดสารระเหย) ผู้ตอบในฝ่ายแรกรับรู้ว่าคุณมีความสามารถในการหลีกเลี่ยงยาเสพติด ในสถานการณ์ที่เป็นปัญหาต่าง ๆ ได้ มีความเชื่อที่ไม่ถูกต้องนักเกี่ยวกับยาเสพติด และมีความคิดความรู้สึกเกี่ยวกับตนในทางที่ดี ส่วนผู้ตอบฝ่ายหลังรับรู้ว่าคุณไม่มีความสามารถในการหลีกเลี่ยงยาเสพติดในสถานการณ์ที่เป็นปัญหาต่าง ๆ ได้ มีความเชื่อที่ถูกต้องเกี่ยวกับยาเสพติด และมีความคิดความรู้สึกเกี่ยวกับตนในทางที่ไม่ดี

ส่วนมิติที่ 2 แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 ฝ่ายแต่ไม่ชัดเจนเท่ามิติที่ 1 นั่นคือฝ่ายแรกคือกลุ่มที่ 1 และ 4 หรือกลุ่มนักเรียนที่เคยเสพติดและกลุ่มสารระเหย ฝ่ายที่สองคือกลุ่มที่ 2 และ 3 ซึ่งเป็นกลุ่มนักเรียนที่ไม่เคยเสพ และกลุ่มเฮโรอีน อย่างไรก็ตามก็คิดกลุ่มตัวอย่าง 2 ฝ่ายนี้ไม่แตกต่างกันเด่นชัดเท่าความแตกต่างในมิติแรก

โดยสรุปการวิจัยเชิงเปรียบเทียบหาสาเหตุ เหมาะที่จะนำไปใช้งานวิจัยที่ต้องการศึกษาสาเหตุของผลที่เกิดขึ้น แต่สภาพปัญหาไม่เหมาะที่จะใช้วิธีการทดลองได้ ผู้วิจัยจึงต้องใช้วิธีการเก็บข้อมูลย้อนรอยเพื่อศึกษาว่า ผลที่เกิดขึ้นมาจากสาเหตุอะไร การสรุปผลการวิจัยอาจไม่ชัดเจนเท่าแบบการวิจัยเชิงทดลองที่แท้จริง เนื่องจากไม่มีการควบคุมตัวแปรภายนอก

บรรณานุกรม

คุณฉวี โยเหลา และคณะ. (2545). “การออกแบบการวิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ด้านการพัฒนาครอบครัว และสังคม หน่วยที่ 4.” ใน *ประมวลสาระชุดวิชา วิทยานิพนธ์ 1 หน่วยที่ 1 – 5*. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ผจงจิต อินทสุวรรณ และคณะ. (2539). *ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการติดยาเสพติดของเยาวชน*. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยพหุวิทยาการศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

เนาวรัตน์ พลายน้อย ชัยยนต์ ประดิษฐ์ศิลป์ และ จุฑามาศ ไชยรบ, บรรณาธิการ. (2543). “พหุศาสตร์ : ความรู้ด้านการวิจัยและสถิติ.” *รวมบทความทางวิชาการของดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย*. ชลบุรี : วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา.

Borg, Walter R. and Meredith Damien Gall. (1979). *Educational Research*. 3rd ed. New York : Longman.

Breakwell, Glynis M., Sean Hammond and Chris Fife – Schaw. (2000). *Research Methods in Psychology*. 2nd ed. London : SAGE Publication.

Johnson, Burke. (2549). *It's (Beyone) Time to Drop the Terms Causal – Comparative and Correlational Research in Educationa*. <http://66.102.7.104/search?q=cache;mpzpacjmbnoj:itech1.coe.uga.edu/itfor...>

Gall, Meredith D., Walter R. Borg and Joyce P. Gall. (1996). *Educational Research : An Introduction*. 6th ed. New York : Longman.

Kerlinger, Fred N. and Howard B. Lee. (2000). *Foundation or Behavioral Research*. 4th ed. Fort Worth, TX : College Publishers.

McEwan, Elaine K. and Patrick J. (2003). *Making Sense of Research*. Thousand Oaks, California : Corwin Press.

Mertens, Donna M. (1998). *Research Methods in Educational and Psychology Integrating Diversity with Quantitative & Qualitative Approaches*. Thousand Oaks, California : Sage Publication.

Van Dalen, Deobold B. (1979). *Understanding Educational Research : An Introduction*. 4th.ed. New York : McGraw-Hill Book.